

BORROWER'S NO.	ISSUE DATE	BORROWER'S NO.	ISSUE DATE
200		392	430
		20	12, 19
13, 20			
15, 23			
14, 21			
14, 20			
15, 22			
15, 23			
15, 24			
15, 25			
15, 26			
15, 27			
15, 28			
15, 29			
15, 30			
15, 31			
15, 32			
15, 33			
15, 34			
15, 35			
15, 36			
15, 37			
15, 38			
15, 39			
15, 40			
15, 41			
15, 42			
15, 43			
15, 44			
15, 45			
15, 46			
15, 47			
15, 48			
15, 49			
15, 50			
15, 51			
15, 52			
15, 53			
15, 54			
15, 55			
15, 56			
15, 57			
15, 58			
15, 59			
15, 60			
15, 61			
15, 62			
15, 63			
15, 64			
15, 65			
15, 66			
15, 67			
15, 68			
15, 69			
15, 70			
15, 71			
15, 72			
15, 73			
15, 74			
15, 75			
15, 76			
15, 77			
15, 78			
15, 79			
15, 80			
15, 81			
15, 82			
15, 83			
15, 84			
15, 85			
15, 86			
15, 87			
15, 88			
15, 89			
15, 90			
15, 91			
15, 92			
15, 93			
15, 94			
15, 95			
15, 96			
15, 97			
15, 98			
15, 99			
15, 100			

27/ -

S. No. - 1041c ✓

Gr

P. m. p. m.

115/02

h.

Title The heritage of America

Author Commager & Nevins

Accession No. 4356

Call No. 901.973 C 735 H

BORROWER'S NO.	ISSUE DATE	BORROWER'S NO.	ISSUE DATE
13, 18			
	1949 :-	308	
14, 17		72988 -	268
<hr/>			
	2296		
10, 20, 21, 22	2297		
	<hr/>		
		14, 21	314

تأثیر و مبادی آن

یا

کلیات فلسفه طبیعی صدر الدین شیرازی

ملا صدرا

نگارش

دکتر عبدالمحسن مشکوة الدینی

تاریخچه لیسه

کتابخانه دانشگاه مشهد

۱۵۵

[Handwritten signature]

✓

K UNIVERSITY LIB.
K. DIVISION
Acc No 719.16
Date 6 1. 70

[Handwritten signature]

از این کتاب یک هزار نسخه در چاپخانه دانشگاه مشهد بطبع رسید
اردیبهشت ۱۳۴۷

آنچه در این مجموعه آورده شده است :

- ۱- آغاز سخن صفحه چهار تا هشت
- ۲- فهرست مقدمه و فصلها صفحه نه تا یازده
- ۳- اصل مطالب کتاب صفحه ۱ تا ۴۹۱
- ۴- فهرست کتابها صفحه ۴۹۲ تا ۴۹۴
- ۵- فهرست اعلام و اماکن صفحه ۴۹۴ تا ۴۹۷
- ۶- فهرست موضوعات و اصطلاحات صفحه ۴۹۷ تا ۵۱۱
- ۷- غلطهای چاپی صفحه ۵۱۲

آغاز سخن :

جای خوشبختی است که حس کنجکاوی و تحقیق از اصول حوادث و وقایع طبیعی که غریزهٔ فلسفی است امروز در جوانان برانگیخته شده و به کتب فلسفی توجه بیشتری حاصل گردیده است .

فلسفه طبیعی صدرالدین شیرازی بسیار شیرین و از برجسته‌ترین فلسفه‌های ایرانی و اسلامی و مشتمل بر آراء بدیع و بدون سابقه‌ای است که شاید با علوم روز بسیار نزدیک باشد . اما تا کنون آنچنانکه باید و شاید تحلیل و در دسترس عموم نگذاشته شده بود .

بدین لحاظ خلاصه‌ای از مسائل اصلی فلسفهٔ او قبلاً در کتابی به نام نظری به فلسفهٔ صدرالدین شیرازی در دو بخش جمع‌آوری گردید و عناوین بخش‌ها بدین قرار است :

بخش اول : حدود واقعیت جهان جسمانی از نظر صدرالدین شیرازی .

بخش دوم : کلیات عالم وجود از نظر صدرالدین شیرازی .

این کتاب با حسن توجه جناب آقای دکتر پرویز ناتل خانلری استاد دانشمند و عالیقدر دانشگاه تهران در سلسله انتشارات بنیاد فرهنگ ایران به چاپ رسید .

این تشویق و قدردانی بیش از حد وادارم نمود که با جدیت بیشتری مسائل ارزنده‌تری در پیرامون همان موضوعات بصورت مجموعه^۴ حاضر گرد آوردم.

در این مجموعه نهایت اهتمام بر آن بود که اصول غامض فلسفی با بیانی هرچه ساده‌تر ادا گردد تا بتواند مورد استفاده^۵ همگانی قرار گیرد و اگر کاماتی غیر مأنوس بکار برده شده از آن لحاظ است که از اصطلاحات متداول در فلسفه قدیم و کتب مورد استفاده چندان دور نبفتند و در عین حال برای اداء يك مفهوم الفاظ متعدد آورده شد تا شاید یکی از آن میان با ذهن خوانندگان گرامی آشناتر باشد و علاوه بر آن فهرست الفبائی برای اصطلاحات و موضوعات در آخر تنظیم گردید تا با مراجعه به موارد گوناگون مطالب قابل درك باشد.

از آنجا که توضیح مقاصد صدرالدین به تطبیق و مقایسه با آراء فلسفی دیگر احتیاج داشت و بسیاری از مبانی لازم بود تا درك آن مطالب میسر گردد برای انجام این منظور به کتب بسیاری مراجعه گردید و در آن میان به کتابی برخورد حاصل شد که بارتلمی ساتتهلیر استاد فلسفه یونان در کالج فرانسه که بعداً وزارت خارجه^۶ آن کشور را عهده‌دار گردیده ترجمه و شرحی بر کتاب علم الطبیعه ارسطو نوشته و احمد لطفی آنرا بزبان عربی در آورده است. بعد از مطالعه دقیق در این کتاب بسیاری از مبانی فلسفه طبیعی صدرالدین برایم قابل درك و مشکلاتش حل گردید.

زیرا در همان مبانی تغییرات و تصرفات مهمی نموده است و لکن از آن لحاظ که از زبانی بزبان دیگر نقل شده بود و در فهم مقاصد آن کتاب شك داشتم به جستجو از مآخذ دیگری برآمدم تا آنکه ترجمه اسحق بن حنین و شروحي که بر آن نوشته شده نظر مرا به خود جلب کرد این کتاب را عبدالرحمن بدوی بادقت فراوانی باچند ترجمه و شرح و با متن یونانی شخصاً مطابقه کرده و در بعضی از جاها که اختلافی به نظرش رسیده عین عبارت را به خط و لفظ یونانی با ترجمه صحیح حکایت کرده و موارد اختلاف با ترجمه های دیگر سریانی و عبرانی را با ذکر شماره صفحات یادآور شده است .

این جانب برای اطمینان خاطر مطالب هر دو کتاب را بعد از مطابقه نقل کرده و شماره صفحات هر دو را در زیر آورد .

کتاب علم الطبیعه برخلاف آنچه از ارسطو مشهور و معروف است بر طبق اصول فلسفه مکانیکی و مادی خالص نوشته شده و فقط در بعضی از موارد با آنان اختلاف نظر دارد که عیناً تذکر داده شده است .

مسأله قوه جاذبه اجسام بر اصل تزايد جرمیت و بسیاری از قوانین عمده فلسفه مکانیک از آن قابل استفاده است .

بهمین ملاحظه کلیاتی از آن که مربوط به فهم مقاصد صدرالدین است برای تطبیق و مقایسه نقل گردید .

برای جلب توجه به جزئیات دقیق علاوه بر فهرست فصلها که در اول کتاب آورده شده فهرست الفبائی دیگری در آخر تنظیم گردید و

ضمناً میتوان توضیحات گوناگونی که مربوط به يك قضیه است در جاهای مختلف کتاب بدست آورد .

کلیه مطالبی که در این کتاب آورده شده بهم وابسته است و مسائل هر فصلی مبتنی بر اصولی است که در فصلهای پیش از آن آورده شده و یا در فصلهای بعد از آن توضیح داده شده است . بنابراین کسی که رغبتی به خواندن آن حاصل نماید لازم است از اول بانظم و ترتیب همه را با دقت تمام بنگرد .

بسیاری از مطالب صدرالدین که در این کتاب آورده شده غریب و غیر مأنوس بنظر میرسد بدین سبب باید شتاب را ترك گفت و بردباری نمود تا بر طبق اصولی که آورده است تدریجاً قابل قبول و یا لا اقل قابل درك گردد .

با تمام کوششی که در تنظیم مطالب بعمل آمده در عین حال معترف است به آنکه نقایص بیشماری در کار موجود است که جز تقاضای اغماض هیچ راهی ندارد .

در خاتمه از جناب آقای دکتر اسماعیل یکی ریاست محترم دانشگاه مشهد که پیش از اقدام به چاپ مدتی از وقت گران قیمت خودشان را صرف مطالعه و دقت در مقدمه و فهرست مطالب این کتاب فرمودند و هدایتهای لازم نمودند و مشوق به چاپ بودند تشکر فراوان دارم .

استاد بزرگوار فلسفه آقای سید جلال الدین آشتیانی که تسهیلاتی برای چاپ کتاب فراهم آوردند و به کارکنان چاپخانه سفارشات دوستانه نمودند از ایشان نیز تشکر دارم .

از جناب آقای حاج ابراهیم رمضانی مدیر محترم کتابخانه و مؤسسه انتشارات ابن سینا که تمام مال و همت خود را برای نشر فرهنگ و ترویج معارف بکار میبرند و این کتاب نیز به همت و سرمایه ایشان چاپ گردید بسیار متشکرم .

دو فرزند دلبندم مجتبی و مرتضی دانشجویان رشته پزشکی دانشگاه تهران که در ایام تعطیل در کار مقابله و غلطگیری مرا یاری کردند و مخصوصاً مرتضی مشکوةالدینی که بواسطه علاقه مندی به فلسفه و فیزیک بیشتر به مطالعه کتب دست اول خارجی می پردازد ، سعادت و توفیق هر دو را از خداوند متعال خواستارم .

دقت کامل کارکنان چاپخانه که بدان سبب میتوان گفت بدون غلط چاپ شده کاملاً مورد تقدیر است .

فهرست ترتیبی فصلها :

صفحه	عنوان
۱ تا ۴۳	مقدمه
۲ تا ۱۹	اعتراضات کلی بر فلسفه
۵ و ۲۲	اعتراضات مخصوص به فلاسفه اسلامی
۲۸ تا ۴۳	اصول علم طبیعی در فلسفه ارسطو و موارد اختلاف نظر صدالدین با اصول فلسفه او
۴۴ تا ۵۳	فصل اول مبدء کار ، کار ، نتیجه کار : اقسام تغییرات و ارکان تغییرات جسمانی
۵۴ تا ۲۳۱	فصل دوم طبقه‌بندی آراء فلاسفه در باب مبدء تأثیر
۵۹	طبقه اول منکران وجود غیر از ماده و منکران مبدء تأثیر فلاسفه آبدرا
۶۷	معتقدان به تولید حرکات (منکران مبدء تأثیر)
۶۸	فلاسفه ایونی
۷۰	طبقه دوم معتقدان بوجود ماده و غیرماده و آنانکه مبادی تأثیر را در خارج ماده قرار دادند
۷۰	انکساگوراس
۷۱	افلاطون از اصل منکر ماده است
۷۲	پیروان جبر دینی
۷۵	ارسطو جامع مابین همه مذاهب

صفحه	عنوان
	طبقه سوم
۲۱۱	آنانکه مبدء تحريك را غير ماده وليكن در خود ماده شمردند
۲۱۲	مذهب عشق و نفرت
۲۱۳	روح و ماده
۲۱۷	صورت طبيعى و ماده (فلاسفه اسلامى)
	طبقه چهارم
۲۲۸	منكران جوهريت ماده و بقاء و اصالت آن
	فصل سوم
۲۳۲ تا ۲۴۳	معانى قوه و اقسام آن
	فصل چهارم
۲۴۴	مبادى تاثير مطلق و مبادى خاص
	فصل پنجم
۲۶۵	قوه تمام مطلق جامع بسيط
	فصل ششم
۲۷۴	مبادى تاثير نيمه مطلق و نسبى
	فصل هفتم
۲۷۶	تقسيم مبادى تاثير از لحاظ نوع موضوع. نوع كار و كميت آن
	فصل هشتم
۲۸۱	قوه تاثير و مقاومت يا جبر و فشار
	فصل نهم
۳۰۲	تناسب مابين قوه و كار و اندازه گيرى قوه بوسيله كار
	فصل دهم
۳۳۴	شرائط انجام كار
	فصل يازدهم
۳۴۰	دخالت روابط فضائى در انجام يافتن كارهاى جسمانى
	فصل دوازدهم
۳۴۴	قواى حاصل از صنايع
	فصل سيزدهم
	نظام طبقاتى اجرام

۳۷۴	فصل چهاردهم فضا یا مکان مطلق
۳۹۱	فصل پانزدهم سوی ها یا جهت های فضائی
۴۰۲	فصل شانزدهم اختلاف حرکات فضائی و مذاهب مختلف مربوط بآن
۴۱۹	فصل هفدهم نظام فواصل کرات آسمانی و آراء گوناگون در مورد آن
۴۳۷	فصل هجدهم تأثیر اصلی و تبعی
۴۴۴	فصل نوزدهم نیروی قسری
۴۵۲	فصل بیستم آثار غیرطبیعی مانند طبیعی مربوط بقوای درونی جسم است
۴۵۸	فصل بیست و یکم نزایش و کاهش قوا
۴۶۳	فصل بیست و دوم وقایع جهان تدریجی است
۴۶۸	فصل بیست و سوم ماده و جسم متدرجاً تبدیل به کار و ظواهر میشوند
۴۸۳	فصل بیست و چهارم جوهر وجود اجسام فعل و انفعال تدریجی و عیناً کار تدریجی است

Title The heritage of America

Author Commager & Nevins

Accession No. 4356

Call No. 901.973 C 735 H

BORROWER'S
NO.

ISSUE
DATE

BORROWER'S
NO.

ISSUE
DATE

13, 18

1949 - 308

14, 17

72988 - 268

2296

2297

14, 21
314

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمه:

در این کتاب بیان میشود که نظر کهنه فیلسوف شیرازی،
مطابق با نوترین آراء و مسائل فلسفی روز است .
این سخنان دنبالهٔ مطالب کتاب «حدود واقعیت جهان
حسمانی از نظر صدرالدین شیرازی» و متمم بحث حرکت از
همان کتاب است .

در این مقدمه و همچنان در فصول اصلی مطالبی ذکر
میشود که نگارنده بارها از مسائلی طرف پرسش واقع شده است
و توضیح آن پرسشها مبتنی بر بیان اصولی است که در این کتاب
یادآوری شده است و بسیاری از قضایائی که مورد گفت و شنید
دانش پژوهان بوده و حقیقت جویان بدان روی دارند در این ،
گردآورده شده است .

در این مجموعه از وجود مبدأ تأثیر و معنی تأثیر و
چگونگی ظهور اثر و حدود نهائی و اقسام هریک از این امور
و جزئیات مربوط به آنها سخن میرود .

در این مجموعه بیان می شود که قدرت مطلق لایزالی
موجود است و آن رکن اصیل و واحدی است که همه مبادی

تأثیر بر آن متکی هستند و هر حادثه‌ای دارای مبدأ تأثیر مخصوص به خودی است، لیکن آن مؤثر اصلی بر همگی حاکم مطلق است و جمیع مبادی تأثیر در عمل خود بدان متکی می‌باشند زیرا همه مبادی تأثیر مشروط و نسبی هستند اما او مبدأ تأثیری است که هیچ قید و شرطی در تأثیرش یافت نشده و از هر جهت عام و مطلق است.

اکنون لازم است پیش از شروع به مقاصد اصلی اعتراضات عمومی که بر فلسفه و مسائل وابسته بآن وارد آمده مورد بررسی قرار گیرد.



اعتراضات کلی بر فلسفه و تحقیق در آنها

علم بطور کلی گفت و شنید درباره چون و چرای وقایع حوادث جسمانی است و فلسفه نیز درباره چون و چراهای عالم وجود گفت و گو می‌کند. تفاوتی که مابین سایر علوم با فلسفه موجود است آنست که سایر علوم از چون و چراهای ظاهری و مربوط به موارد مخصوص گفتگو میکنند و به ظاهر امر می‌پردازد. لکن فلسفه به چون و چراهای عمیق‌تر و

عمومی‌تر و با واسطه و دور از نظر رسیدگی می‌کند. مثلاً علم پزشکی به چون و چرای حالات بدن آدمی پرداخته و عوارض ظاهری و علل نزدیک آنرا بیان می‌کند، لکن فلسفه به بیان عللی می‌پردازد که شامل ارکان اصلی بدن انسان و حیوان و جسم نباتی و معدنی همگی میشود و از علت آن علتهای سخن میگوید.

از جمله مطالب مورد بحث ما در این مقدمه اعتراضاتی است که اولاً بطور کلی و عموم بر فلسفه وارد آورده‌اند و اعتراضات دیگری نیز هست که مخصوصاً بر فلسفه اسلامی متوجه ساخته‌اند و اینک هریک از آن دو جداگانه تحلیل می‌شود.

اعتراضات بر اصل فلسفه بطور عموم

بگذریم از اعتراضات کسانی که از جهت تقيّد به اصطلاحات و الفاظ و علائم مخصوصی که بدان آشنا هستند هر علمی را که دور از آن اصطلاحات و عناوین مخصوص باشد خالی از اعتبار و بدون اهمیت می‌دانند زیرا نظر این دسته از مردم بسیار قشری و مربوط به کسانی است که از تفکّر در مسائل عمیق بسیار بیزار و دور هستند و گفتارشان قابل توجه نیست تا بدان پاسخی گفته شود و هر چند که محققانی مانند بیکن و دیگران کسانی را که اسیر الفاظ و اصطلاحات هستند و عناوین و تعبیرات مخصوص علمی را بٹ خود قرار داده و آنها را می‌پرستند

پس از نکوهش فراوان توضیحاتی بر ایشان آورده اند و نیز بیکن کسانی را که صرفاً بوقایع جزئی می پردازند به مورچه تشبیه کرده است زیرا در مشاهدات از خود تصرفی ندارند.

صدرالدین شیرازی در جاهای زیادی از کتب خود درددل بسیاری از آن کسان آورده که تفکر و تعمق و ترك انس و عبارت به الفاظ مخصوص و دقت در اصل مطالب را گناه بزرگ و بدعت می شمارند.

لیکن از آن لحاظ که ما با اهل نظر و دارندگان ذهن وسیع از اصل روی صحبت داریم اعتراضات اینگونه کسان را بایستی نادیده انگاریم و توجهی بدانها ننمائیم.

ایراداتی که بطور عموم بر فلسفه وارد آورده اند بسیارست لیکن آنچه عمده و اصل از آن جمله است این امور میباشند:

۱- فلسفه بافی مشکلی از زندگی نمی گشاید، باید دنبال علمی رفت که منافع عملی داشته و سودی از آن عاید زندگانی شود.

۲- قضایای فلسفی ثابت نیست و دائماً در معرض تغیر است بهمین جهت دائماً فلسفه ای را خراب می کنند و از نو می سازند. بنابراین فلسفه جز موهومات چیزی نیست.

۳- استدلال فقط در مسائل ریاضی معتبر است زیرا فقط صدق ذهنی دارد لیکن قضایای فلسفی که به خارج نسبت داده میشوند قابل-

تحقق نیستند زیرا قضایای خارجی جز از طریق تجربه و دقت حسی ممکن نیست تحقق عینی یافته و مورد اعتماد گردند .

اشکالات مخصوص به فلاسفه اسلامی

علاوه بر اشکالات عمومی که ذکر شد اعتراضات دیگری برخصوص فلاسفه اسلامی وارد آمده است :

۱- منابعی که بدست مسلمانان رسیده دور از صحت است زیرا اولاً نسخه‌هایی که بدست ایشان آمده از افلاطون و ارسطو نبوده و از حوزه نو افلاطونی اسکندرانی بوده است .

۲- در استتساخ و ترجمه کتب اشتباهات کلی بعمل آمده ، از آن جهت همگی مغلوط بوده و بکلی دور از حقیقت است .

۳- مسائلی در فلسفه اسلامی مورد بحث است که بکلی باطل است و علم جدید بطلان آنها را ثابت کرده است .

۴- قضایای علمی اختصاص به عصر حاضر دارد زیرا اگر کسی علم صحیحی در دست می‌داشت و از این مرموزات آگاه می‌بود بایستی در آن - دورانها از علوم خود استفاده عملی برده باشند و زندگانی مشعشع امروزی پیش از این روبراه شده باشد .

اینها اعتراضاتی بود که رایج و متداول و مشهور و معروف است و اینك اعتراضات کلی که بر اصل فلسفه وارد آمده مورد رسیدگی قرار

گرفته و بعداً اعتراضاتی که بر فلسفه اسلامی وارد آمده مورد بحث واقع می شود.

اعتراض اول - فلسفه، مشکلی از زندگی نمی گشاید

این اعتراض در ظاهر همه کس پسند و بسیار صحیح است زیرا بیشتر مردم بامور نزدیک و آنی توجه دارند. بسیاری از مردم دنبال نان حاضر کرده میروند و فقط از دکان نانوائی سراغ می گیرند و میخواهند همه چیز را آماده شده بدست آورند یا صبح بکارند و عصر بدروند اما از زارع بیچاره کجا خبر دارند که باید دانه را به خاک سپرده و هفته ها و ماهها در انتظار بنشینند یا درختی را امروز بکارند و پنجاه سال دیگر بهره برگیرد.

فلاسفه کسانی هستند که درعین آنکه از همه آرزوها دست کشیده اند برای تأمین آرزوهای نهائی دیگران در آنها ایجاد آرزوهای می کنند تا بوسیله آرزوهای متوسط بتوانند بهر يك از مقاصد اصلی بهتر نایل آیند و خود ایشان به وسایل و وسایط دوردست می پردازند و همیشه دنبال علل اصلی و منابع کار میروند تا آسایش بشر را فراهم نمایند و آنرا ثابت و پایدار قرار دهند مثلاً ممکن است یکنفر تشنه گودال آبی در جلو پا به بیند و بدون رسیدگی به آنکه این آب آلوده یا سالم است فوراً بهمان اکتفا کند اما کسانی هستند که بدان اکتفا ننموده

و در صدد پیدا کردن سرچشمه‌های اصلی برآمده‌اند. ممکن است یکنفر دنبال آب را بگیرد تا به منبع نزدیک برسد اما دیگری بدانهم اکتفا ننماید و بخواهد سرچشمهٔ اصلی منبع را پیدا کند و در اثر تجشش و تحقیق خود را به رودی بزرگ که آب از آن وارد منبع میشود برساند.

دیگری که شوق تجشش در او بیشتر است از ریشه و اصل رود پی‌جویی می‌کند تا منابع و ذخایر اصلی آب در زمین‌های مرتفع را بیابد و دیگری بدان پردازد که این آب‌ها از کجا در آن منابع جمع شده‌است آب چیست و چه خاصیت و اثری در وجود اجسام و ابدان از آن حاصل می‌شود.

پژوهندگان حقیقت‌نظر این گروه از مردم هستند و فلاسفه کسانی می‌باشند که به سراغ منابع اصلی می‌روند و از آن‌میان کسان دیگری هستند که اولین منشأ و چون‌وچرای آنها را می‌جویند و اگر سده‌ها و ناهمواری‌ها و یا آلودگی‌هایی در مجاری بیابند دستور برطرف کردن و تغییر دادن و چون‌وچرایش را بیان می‌کنند تا آب گواراتر و بیشتر و مفیدتری بمردم ارزانی دارند، بنابراین ایشانند که نقشه‌های اصلی زندگانی عمومی بشر را طرح می‌کنند و با پیشنهاداتی که به مردم عرضه می‌دارند بذر غرایز ذهنی جدیدی در سرزمین اذهان می‌افشانند و سرمایه‌ای از آن متمرکز ساخته و ذخیره‌هایی مهیا می‌کنند و بسا باشد

که خودشان از اصل ناشناخته بمانند لکن تعلیماتشان تدریجاً در اذهان مردم ریشه دوانده و پس از سالهای دراز با نبوغ بعضی از افراد دوره‌های بعد ترکیب یافته و تقویت گردیده و همان سرمایه‌های تمرکز یافته ذهنی، نهضتی در فکر بعضی از مخترعان و مکتشفان ایجاد نماید تا ابتکاراتی ارتجالاً از خود عرضه بدارند یا علل وقایع را آشکارا سازند و همان ریشه‌های فکری نهفته پس از سالیان دراز در اثر تکامل یافتن نهالهای نوینی رویانیده و شکوفه‌هایی از خود شکفته گردانیده و آثار محسوسی در تحولات زندگانی مردم از آن اندوخته‌های نهفته آشکار می‌شود.

بنا بر این کسانی که از سیر تکاملی افکار و نتایج و فروع آن بی‌خبرند حق دارند که فلسفه را بیهوده بخوانند زیرا از تأثیرات دور و دراز نوابغ و حکومت فکری ایشان بر افکار عامه در دورانه‌های دور و دراز بی‌کران کجا آگهی دارند و فقط نزدیک و ظاهر را می‌نگرند.

يك نفر فیلسوف بمنزله طراح یا مهندسی خیر و بصیر است که اولین نقشه علمی تأسیس سازمان ماشینی یا صنعتی یا اجتماعی را از خود ابتکار و طرح نماید و مواد متناسب و هیأت ترکیب صوری و آثار و نتایجی که از آن بر می‌آید با محاسبات ریاضی و تطبیق و مقایسه علمی دورانیشی کرده و تمام تصادفهای احتمالی را زیر نظر می‌آورد و نقشه

فرضی صحیح علمی پیشنهاد می‌کند. اما مخترعان و مکتشفان که وسایل زندگانی بهتر و آسایش بیشتر را بوجود می‌آورند دنبالهٔ فرضیاتِ فلاسفه را گرفته و به منزلهٔ طراحانی هستند که از نقشه‌های علمی و فرضیات دست اول استفاده نموده و آنرا روی صحنهٔ عمل درمی‌آورند و چون و چرای حادثه‌ای را از آن فرضیاتِ پیشنهادی بر می‌آورند.

بنا بر این اگر آن متفکران اصلی نمی‌بودند دستهٔ دوم از کجا می‌توانستند فرضیه‌ها را بمرحلهٔ تحقق عینی برسانند؟

فلاسفه قضایای اصلی را پی‌ریزی میکنند و دانشمندانِ دیگر بر آن پایه‌ها و ریشه‌ها بنای عمل را بالا می‌برند و همین است که می‌گویند: «آخر الفکر اول العمل» = پایان اندیشه آغاز کردار است.

فیلسوفان در پیکرهٔ اجتماع بمنزلهٔ قوهٔ متفکره‌اند و مخترعان بمنزلهٔ عقل عملی می‌باشند که از عقل نظری کمک می‌گیرند و کلیاتی را که آنان طرح کرده بودند اینان بر موارد خود منطبق می‌سازند اما کسی که از پشت پرده خبر ندارد و حرکات فکری و اندیشه‌ها را که غیر محسوس است درک نمی‌کند و جز حرکت دست و پای کارگران و موادی را که یکدیگر ملحق می‌سازند و ترکیب می‌کنند چیز دیگر نمی‌بیند حق دارد که فلسفه را بدون نتیجهٔ عملی بداند.

در اینجا آخرین اشکالی که بر فلاسفهٔ اسلامی وارد آمده

بود نیز جواب داده شد زیرا اگر حقایقی برای مردمی قرن‌ها پیش مکشوف بوده و از آن استفاده علمی برده نمی‌شده معلول دو علت است :

(اولاً) گفته شد که فیلسوف بمنزلهٔ یکنفر مبتکراست که نقشهٔ سازمان جدید مادی یا اجتماعی را که تا بحال وجود نداشته از خود ابتکار و طرح می‌کند چنین کسی ممکن است با محاسبهٔ ریاضی دقیق، نقشهٔ آن سازمان مادی یا اجتماعی را که بدون سابقه است بر آورد نماید بطوری که از لحاظ تناسب ترکیب و شکل و مواد و ارتفاع و اندازه‌ها و مربوط شدن و پیوند دادن اجزا به یکدیگر مدتهای دراز قابل بقا و محکم باشد و در برابر حوادث و اصطکاکها مقاومت شدید داشته و نتایج و منافع بدون سابقه‌ای از آن بدست آید اما پیاده کردن نقشهٔ علمی روی عمل کار او نیست و کاردانان و کارگردانانی لازم است که آن نقشهٔ علمی را روی ماده آورده و آن را سرمشق عمل خود قرار دهند. بنا بر این ممکن است مهندس کامل علمی وجود داشته باشد لیکن معماری که بقواعد هندسی او آشنائی داشته باشد پیدا نشود تا بر طبق نقشهٔ او کاری را انجام بدهد و در این صورت آن نقشه فعلاً بدون استفاده خواهد ماند تا روزی چنین کسی وجود پیدا کند که بتواند از آن نقشهٔ علمی استفاده عملی نماید.

مخترعان بمنزلهٔ معمارانی هستند که نقشه‌های علمی را که عالی -

ترین محاسبان سازمانهای اجتماعی برآورد کرده‌اند با کمکِ ذوق و سلیقه خود اجرا می‌کنند و از آن در عمل منتفع می‌گردند.

(ثانیاً) استفاده‌بردن از مسائل علمی وقتی تحقق پیدا می‌کند که حوائجی متناسب با آن علم برای افراد بشر پیش‌آید و حال آنکه حاجات و آرزوهای مردم متناسب با تحولات اجتماعی و سطح افکار آنان است و همچنانکه ممکن است مخترع و مبتکری پیدا شود که نقشه صحیح عالمانه‌ای را پیشنهاد کند لیکن بواسطه آشنا نبودن مردم با آن نوع از صنعت رغبتی بدان پیدا نکنند و احتیاجی بدان حاصل ننمایند باین جهت نقشه صحیحی که طرح و پیشنهاد شده بلااستفاده و متروک خواهد ماند و بطور کلی جز در موارد بسیار نادر استثنائی هر دستور عالمانه و صحیحی که از طرف نوابغ علمی در هر دوره‌ای پیشنهاد می‌شده در دوره زندگانی ایشان پذیرفته نبوده و یا بدان عمل نمی‌شده است و با مرور زمان بر حسب پیشرفتهای اجتماعی تدریجاً مردم خود را به آن نقشه علمی نیازمند یافته و به احتیاج خود پی برده‌اند و چنانکه در اول گفته شد فیلسوفان آرزوهای تازه‌ای برای مردم ایجاد می‌کنند اما این آرزوها در طی مدت‌ها و سالیان دراز خواهد روئید و به حد بلوغ خواهد رسید، بنا بر این تحولات اجتماعی است که سبب آشنائی تدریجی اذهان مردم به آن مسائل طرح شده گردیده و تدریجاً رغبتی بدان حاصل خواهند.

نمود و طول مدتی که برای پیداشدن این احتیاج لازم است بستگی به درجهٔ آمادگی و استعداد فرهنگی مردم نسبت به آن امر دارد و چون سرمایهٔ فکری و فرهنگی اجتماعات همیشه از نوابغ و فلاسفهٔ بزرگ است و آنان از جهت نبوغ و استعداد تفکر همیشه بر هم عصران خود سبقت زمانی داشته‌اند، از نیروی هیچگاه معلوماتشان در عصر خود آنها مورد استفاده قرار نگرفته است اما تفوق و قهر و غلبهٔ آن افکار بر اندیشه‌های دیگران پس از قرن‌ها آشکار خواهد گردید و زبان‌هائی از آن اخگرهای در زیر خاکستر نهفته، خواهد برآمد و روزی مشتعل خواهد گردید. بعلاوه همانگونه که توضیح داده شد استفاده از آن علوم بدستیاران و تهیهٔ مواد و هزینه‌های هنگفت احتیاج داشته و نبودن همدست و نداشتن سرمایه و عدم احتیاج مردم همگی عواملی هستند که سبب متروک ماندن آن علوم میگردیده است.

کودکانِ امروز ما، با استفاده از سفاین فضائی آشنا هستند و رفتن به کُرات دیگر را همگی انتظار می‌برند اما اگر پانصد سال پیش از این گفته میشد که يك مصنوع فلزی بدون كمك حيوان ممكن است مارا از شهری به شهر دیگر ببرد مسخره‌آمیز و موهن بنظر میرسید و ابداً کسی حاضر نبود یکشاهی برای ساختن آن مصرف کند و یا از آن وسیله استفاده نماید. بنا براین تعقیب کردن از مبانی علمی و قبول آن

همیشه با هم آهنگی زمان توأم است و چون این هم آهنگی برقرار نبوده استفاده از این امور از محالات بوده است و نیز چون این هم آهنگی تدریجی وقوع پیدا می کند استفاده از علوم و صنایع هم تدریجی خواهد بود .

اعتراض دوم - قضایای فلسفی ثابت نیست و ساختگی می باشد زیرا دائم یکی را خراب کرده و از نو می سازند.

این اعتراض نیز در ظاهر امر صحیح است زیرا می بینیم فلاسفه یکدیگر را تخطئه می کنند و دائماً قضیه ای را جانشین قضیه دیگر می نمایند اما در باطن امر حقیقت بر خلاف آن است زیرا درست است که مسائل فلسفی ساختگی است اما هیچ تفاوتی با مسائل ریاضی ندارد و همچنانکه مبانی مسائل ریاضی ساخته ذهن است فلسفه نیز همچنان است آمدیم به اینکه قضایای ریاضی غیر قابل تصرف، و تغییر ناپذیر است و همیشه پایرجا و ثابت می باشد در اینجا باید گفت که قضایای فلسفی نیز همچنان ثابت و مسلم و غیر متزلزل است و هیچ تفاوتی با قضایای ریاضی ندارد، پس چرا می بینیم که فقط قضایای فلسفی را رد می کنند و فرضیه دیگری از نو می سازند ؟ اما قضایای ریاضی ابداً قابل خدشه نیست .

علت این امر آنست که مبانی استدلال منطقی با ریاضی یکی است زیرا همگی مبتنی بر اصل عدم تناقض هستند اما همچنانکه ممکن است

این اصل در ریاضیات درست اجرا نشود در استدلال منطقی نیز همچنان می باشد.

اختلافات و اشتباهات در قضایای ریاضی به یکی از دو علت بستگی دارد: یکی اشتباهات جزئی است که از عجله و شتابزدگی روی میدهد و دیگری خطاهای طریقی است.

اشتباههای جزئی از این قبیل است که اگر کسی به جای دو دو تا چهارتا، بگوید: دو، ضرب در دو، مساوی با شش است، یا ده منهای هفت مساوی با پنج است نتیجه غلط از آن عمل ریاضی بدست خواهد آمد که در اثر خستگی فکر و دست پاچگی روی میدهد.

اشتباهات طریقی آنست که در يك محاسبه ریاضی که با چندین عمل ریاضی باید انجام شود تا به نتیجه نهائی برسد ممکن است يك یا چند عمل از میان بیفتد و در این صورت نتیجه غلط بدست خواهد آمد و این مشکلی است که معلمان ریاضی در تصحیح اوراق امتحانی گرفتارند و بهمین سبب به کسی نمره صفر داده نمیشود اما ممکن است به بعضی $25/0$ و 1 الی 20 به تفاوت نمره بدهند و این اختلاف بواسطه درجات مختلف نقص در عمل است.

اختلاف دیگر آنکه بیشتر مشکلات ریاضی یا غیر آن را از طرق بسیار می توان حل نمود و شماره راههای مختلف عمل قابل حد و احصا

نیست و تحت هیچ قانون وقاعده‌ای در نمی‌آید . برای هر مسألهٔ ریاضی چند طریق معمولی هست که بیشتر مردم بدان رفتار می‌کنند اما کسانی که نبوغ ریاضی دارند ممکن است راههای تازه‌ای پیدا کنند که بسیار ساده‌تر و آسانتر و کوتاهتر و واضحتر آنان را به مقصد برساند .

تمام اختلافات فلسفی نیز از همین قبیل است زیرا بعضی از آنها بواسطهٔ اختلاف اصطلاحات و فهم لغات و بعضی بعلت اختلاف طرق فلسفی و یا نقص در عمل استدلال است . بنا براین هیچ تفاوتی مابین فلسفه و ریاضیات موجود نیست و بعلاوه سایر علوم نیز منطبق بر محاسبات ریاضی می‌باشند .

همهٔ علوم منطبق بر محاسبات ریاضی هستند

علوم دنیا بطور کلی منطبق بر ریاضیات است زیرا هر گونه حادثهٔ طبیعی یا اجتماعی در این عالم رخ میدهد به علت تأثیر و مقاومت، اصطکاک و پافشار است و همهٔ این امور را با ارقام ریاضی تطبیق و مقایسه می‌نمایند ، از یکی کاسته و بر دیگری می‌افزایند تا بر طبق مقصود تعادلی برقرار نمایند و نتیجهٔ مطلوب را در هر جائی بدست آورند .

بنابراین هر گونه اشتباهی در هر مسألهٔ علمی بوجود آید عیناً مانند خطائی است که در يك مسألهٔ ریاضی حاصل شده است .

اشتباه يك نفر مهندس فنی، ساختمانی یا ماشین‌سازی یا دیگری

چیست؟ آیا آن نیست که یا به همهٔ مقاومتها و اصطکاکها و فشارهای احتمالی که باید در نظر جمع آوری نمایند و بین آنها محاسبهٔ دقیق بعمل آورند و در صورتیکه بعضی از آنها فراموش شده و در مقابل فشار یا اصطکاک مخصوص مقاومت متکافی قرار ندهند و یا آنکه در تطبیق و مقایسه بین آنها محاسبهٔ دقیق بعمل نیاورند و خرابی و نابسامانی پیش بیاید اشتباه و خطا کرده اند؟

اشتباهات علمی و فلسفی در همه جا نیز از اینگونه است.

محاسبه برای مطابقه نمودن مابین چون و چراهای عالم است. امروز بیشتر حوادث و وقایع عالم را با محاسبه پیش بینی می کنند و حتی کیفیات را منطبق بر کمّیات می سازند نزول باران و سایر حوادثِ جوئی را با تعیین درجهٔ فشار و مقاومت های مختلف با میزان الحراره ها و فشار سنج ها و رطوبت سنج تعیین مینمایند آیا این مقیاسات نتیجهٔ محاسبهٔ ریاضی نیست و این آلاتِ سنجشی بر طبق محاسبه و برای تسهیل محاسبات ساخته نشده است؟

علت اشتباه در محاسبه های علمی آنست که اگر در طبیعت يك یا دو یا چند عامل معین در کار می بود عمل محاسبه آسان بود و نتیجهٔ قطعی می بخشید لکن با در نظر گرفتن اینکه عوامل و مؤثرات در هر حادثهٔ جزئی بیرون از شمار است و اکثر آنها بقدری بهم پیچیده و دقیق

و غیر محسوس و مبهم هستند که اغلب قابل توجه و ملاحظه نیستند همچنانکه در حوادث جوی این امر بطور خوبی محسوس است، به این جهت بازگشت کلیه محاسبات علمی به حساب احتمالات است و بقول ارسطو علل طبیعی مطلق نیست بلکه همگی مشروط است و باید افزود که مشروط بیک یا چند شرط نیست بلکه شرطهای بیرون از حساب و شمار در هر واقعه جزئی مؤثر می باشند و بهمین امر ارسطو نظر داشته و خلاصه گفتارش این است که هم آهنگ نمودن این شرایط محتاج به محاسبه بسیار دقیق است و دقت محاسبه‌ای که در ساختمان مثلاً یک درخت شده است کمتر از محاسبه لازم برای ساختن یک ماشین نیست و تا حدی دقیق است که مقاومت در مقابل جمیع مؤثرات در حدودی که متناسب با بقاء و استعمار یک درخت میباشد از هر جهت به حساب آمده است و چون طبیعت کوراست بنا براین محاسبی در کار است که وجودش خارج از عالم طبیعت و قوه‌ای ادراک کننده است و این استدلال از جهات بسیاری تمام است و بقول بعضی از فیزیک دانان بزرگ هر قدر که در این عصر پیشرفت علم کوشش شده است دست خدا را از حوادث این جهان کوتاه کند بیشتر بدان پای بند شده اند.

ازینجا دانسته شد که تمام علوم و گفت و شنیدها منطبق بر محاسبه است هر چند که محاسبه بدون ارقام باشد و اشتباه و خطا کاری دلیل بر

کذب علم محاسبه نیست بلکه بر نقص دقت شخص حسابدار دلالت می‌کند.

نقص کار حسابدارهای علمی از این جهت است که بطوریکه گفته شد قانون علیت مطلق در عالم وجود ندارد و همه علیتها نسبی و مشروط می‌باشد.

و بهمین لحاظ هیچ محاسبه قطعی در جهانی که ما زندگی میکنیم یافت نمیشود و محاسبات علمی اینجهانی از نوع حساب احتمالات است. در حساب احتمالات بایستی کلیه شقوق و طرق محتمله تا آنجائی که در حدود قدرت بشر است در فهرست معیّنی جمع‌آوری شده و احتمال وقوع هر يك از آنها با بقیه تطبیق و مقایسه گردد. هر گونه احتمالی که با قوانین حساب احتمالات و تطبیق و مقایسه با سایر احتمالات بوقوع نزدیکتر تشخیص داده شده و احتمال وقوعش بیشتر باشد یقین نزدیکتر و صحیح‌تر بنظر میرسد و هر آنچه دور از احتمال وقوع است باطل و موهون می‌باشد، اما اگر در جمع‌آوری احتمالات یا در تطبیق و مقایسه عوامل و مؤثرات متضاد سهل‌انگاری شود عدم دقت موجب اشتباه در محاسبه و خطا میشود همچنانکه رسیدگی نکردن يك پزشك به مؤثرات و مقاومتهای مؤثر در بیماری سبب خطاکاری او می‌باشد.

فلسفه نیز که از چون و چراهای دوردست و کلی و عمومی جهان

گفت و گو می کند درست منطبق بر محاسبه است لیکن در عین حال چون مؤثرات کلی در عالم بسیار است و در مورد اجتماع آنها گاهی بواسطه^۴ کوتاهی کردن در دقت و رسیدگی بعضی از آنها بنظر نمی رسد و بعضی از شقوق احتمالات از میان می افتد و یا اگر در تطبیق و مقایسه و محاسبه^۵ آن مؤثرات متقابل دقت کافی نشده باشد خطا کاری پیش می آید و لکن چنانکه گفته شد نقص محاسبه دلیل بر بطلان اصل محاسبه نیست کوتاهی نمودن در دقتهای فلسفی یا قصور نمودن از دقت بایسته و شایسته دلیل بر قطعی نبودن فلسفه نیست و بقول ابن رشد اندلسی اشتباهات فلاسفه دلیل بر کذب فلسفه نمی باشد بلکه دلیل بر مسامحه کاری کسانی است که خود را فیلسوف خوانده اند یعنی دلیل بر کندی ذهن و عدم تسلط بر احتمالات ممکنه و یا بواسطه^۶ اشتباه در محاسبه استدلالی است .

اعتراض سوم : استدلال فقط در مسائل ریاضی

معتبر است زیرا فقط صدق ذهنی دارد

این اشکال نیز در نظر ابتدائی وارد است توضیح اعتراض چنین است که موضوعات ریاضی ذهنی محض است و قضایای مربوط بآن صدق ذهنی دارد بخلاف فلسفه که از طرفی موضوعات آن خارجی میباشد و میخواهیم صدق خارجی برای قضایای مربوط بآن موضوعات ثابت کنیم

در صورتیکه استدلال در مورد آنها عمل ذهنی صرف است بنابراین امور ذهنی را خارجی تصور کرده و اساس صحت قضایای خارجی قرار داده ایم لکن با دقت در مسأله پر واضح است که قضایای فلسفی و ریاضی هر دو در عین اینکه عمل ذهنی و حکم ذهنی هستند با این همه هر دو صدق خارجی دارند زیرا در هر دو علم عملیات ذهنی صرف منطبق بر خارج گردیده و مورد استفاده عملی میباشند زیرا جای پرسش است که آیا يك نفر مهندس فنی که قوانین فشار و مقاومت یا تأثیر را بیان کرده و با عمل ذهنی خالص آنها را محاسبه می نماید آیا این امور محسوس هستند یا صرفاً تصورات ذهنی میباشند؟ آیا قوانین محاسبه و مقایسه مابین مؤثرات با مقاومتها و باشکلهای امور محسوس یا ذهنی صرف است؟ حقا می توان گفت که موضوعات و محمولات و قضایا همگی ذهنی صرف هستند و جز آثار و علائمی از آنها چیزی در خارج مشاهده نمیگردد.

آیا قوه محسوس است و آیا تأثیر امر محسوسی است؟

خیر فقط آثار و انفعالاتی که از آنها در حواس ما هویدا می شود برای ما محسوس است لیکن در عین اینکه همه این امور ذهنی صرف هستند ما بر محاسبه يك نفر مهندس که عمل ذهنی صرف است ترتیب اثر داده و زندگی خودمان را بر آن منطبق می سازیم و در این صورت چگونه میتوانیم بگوئیم قضایای ریاضی و هندسی صدق خارجی

ندارد و اگر بگوئیم این قضایا فقط صدق ذهنی دارند بایستی منکر همه^۴ علوم گردید زیرا گفته شد که در همه^۵ علوم طبیعی فشار و یا تأثیر با مقاومتها سنجش می‌شوند و درجه^۶ تکافؤ و مقابله^۷ آنها را بدست می‌آوریم و باید که برای ذهنیات ریاضی صدق خارجی قائل شویم و یا آنکه بگوئیم آنچه را ما عینیات تصور میکنیم همگی ذهنیات صرف هستند این قضیه محقق است که تجربه^۸ امروزی دانشمندان غیر از تجربه‌های قدیم است زیرا در سابق فقط به ثبت و ضبط وقایع محسوس پرداخته و از آنها آمارگیری میکردند و آنچه را دائمی بنظر میرسید حقیقی و فرضیه^۹ ثابت شده می‌پنداشتند لیکن امروز تجربه‌ها را بنحو ریاضی اجرا می‌کنند یعنی هر قضیه^{۱۰} محسوسی را فوراً تحت محاسبه قرار داده و مؤثرات مثبت و منفی آنرا از طریق محاسبه اندازه‌گیری می‌نمایند و بین قوای متضاد معدلی ریاضی بدست می‌آورند و آنرا ملاک عمل خارجی قرار میدهند. بنا براین هیچ اعتراضی بر فلسفه وارد نیست و اعتبار و سندیتش در صورتیکه با دقت کامل عمل شود بیش از سایر علوم است زیرا موضوعاتش از سایر علوم کلی‌تر و بسیط‌تر و حساب احتمالاتش کمتر است و اگر در يك مسأله^{۱۱} فلسفی مناقشه یا تجدید نظر میشود عیناً مانند همان مشاجراتی است که مابین دو دانشمند ریاضی بعمل می‌آید زیرا چنانکه گفته شد محاسبه‌یکه نظر دقیق‌تر دارد تمام عملیات ریاضی را که برای

اثبات يك نتیجه نهائی لازم است بنظر می آورد و دیگری که کوتاه فکرتر است بعضی از آن عملیات را حذف کرده و به نتیجه کامل نهائی نمیرسد و یا آنکه بعضی طریق محاسبه کوتاهتر و روشن تر و ساده تری پیدا می کنند بنا بر این همه فلاسفه راستگو هستند هر چند که اطلاعات بعضی از ایشان ناقص است و بقول ارسطو در بعضی منقولات از او، : «همگی راستگو هستند اما بعضی از آنها راستگو تر هستند» و در مقدمه کتاب نظری به فلسفه صدرالدین شیرازی توضیح بیشتری داده شده که هیچ قضیه ای در عالم بطور مطلق کاذب نیست بلکه کذب آنها نسبی است

خرده گیری بر فلاسفه اسلامی

گفته شد که بر فلاسفه اسلامی دو ایراد کرده اند: یکی از آن دو طعن اصلی بزرگی است که از جهت نبودن اعتماد به مآخذ مورد استفاده بر ایشان وارد آمده است.

و باز عدم اعتماد بر آن مآخذ از دو جهت است یکی از جهت عدم صحت انتساب آن کتب به ارسطو و افلاطون و دیگری اشتباه و خطا در ترجمه هائی است که از لغتی به لغت دیگر و از آن به عربی بعمل آمده است و بنا بر این مطالبی را که به ارسطو و افلاطون نسبت میدهند مورد اعتماد نیست.

این اعتراض از يك جهت بر ایشان وارد و از جهت دیگر غير وارد است زیرا ایراد مذکور در دو صورت بر ایشان وارد خواهد بود :

«اولاً» این ایراد نسبت به کسانی که بخواهند تاریخ فلسفه را از این کتب استنباط کنند وارد است زیرا سیر تحولات فلسفی را به خطا خواهند فهمانید .

«ثانیاً» چنانچه کسانی بخواهند بر شخصیت‌های معینی مانند ارسطو و افلاطون اعتماد نموده و گفتارشان را کورکورانه بپذیرند و سند علمی قرار دهند باز هم این اشکال وارد است .

لیکن باید دانست که :

«اولاً» فلاسفه اسلامی به جنبه تاریخی و تحولات تدریجی و تأثیر و تأثر آراء فلسفی و سیر تکاملی آن توجهی نداشتند .

«ثانیاً» بر آن بوده‌اند که در اینگونه از مسائل بجز عقیده شخصی، بر رأی دیگران اعتماد نکنند و راه تحقیق را پیمایند بنا بر این روش ایشان درست بر خلاف حکمای قرون وسطای اروپا بوده است .

بیشتر محققان اسلامی نوشته‌های فلسفی را صرفاً از جهت اطلاع به شقوق و احتمالات ممکنه در يك قضیه مورد بررسی قرار داده و ادله نفی و اثبات هر دورا در نظر گرفته و به طریق خلف همه احتمالات را باطل می‌کرده‌اند تا يك احتمال بدون عیب باقی بماند و در آخر به اثبات

آن می پرداختند و بهمین جهت ابن سینا در عبارت مشهور از او تصریح به این قضیه نموده و میگوید: «كَلَّمَا قَرَعَ سَمْعَكَ فَذَرَهُ فِي بَقْعَةٍ - إِلَّا مَكَانَ مَالٍ يَذُوكَ قَائِمُ الْبُرْهَانِ» = هر آنچه طبله گوشه را نواخت شدنی بگيرش جز آنکه دلیلی استوار از دو دلی جلوگیری آید.

بنا بر این ایشان برای ادا کردن حق تحقیق و کنجکاوی علمی و احصا نمودن کلیه شقوق احتمالی به تجسس کلیه آراء و عقاید می پرداخته و به مضمون «انظر الی ما قال لا الی من قال» = به گفتار بنگر نه گوینده را، عمل میکرده و صحت و سقم مطالب را شخصاً عهده دار می شده اند.

فارابی دستور بی جوئی از حقیقت را چنین بیان نموده که بایستی وضوح مطالب را در نظر داشت و بدون خوشبینی به یکی از دو طرف سلب یا ایجاب قضیه و با کمال بی طرفی به کنجکاوی پرداخت و با نظر انصاف به حقیقت امر نگریست و حتی او بقدری در این باب مبالغه نموده که نظر بدینی را نسبت به جانب مخالف مطلوب شرط تحقیق و وصول به حقیقت گرفته و به تکرار بررسی تاحدی تأکید کرده که بررسی بدون شرایط مذکور را خالی از اهمیت و اعتبار شمرده است.

فارابی اگرچه در مقدمه کتاب «الجمع بین رأیی الخکیمین» از ارسطو و افلاطون تمجید بسیار کرده و در ظاهر امر قول ایشانرا از باب

اتفاق آراء دانشمندان سند علمی قرر داده لکن نظر او اینگونه سندیت نبوده که گفتارشان را بدون تحقیق و رسیدگی و با عدم دلیل کافی پذیرفته و کورکورانه بدان اعتقاد کند بلکه صرفاً در مقام رفع تناقض از بین گفتار آن دو فیلسوف و تحقیق و تطبیق مقاصد ایشان بایکدیگر بوده است، بنا براین فلاسفه اسلامی هیچگونه اتکائی بر گفتار ارسطو و غیر او نداشته و از خود صاحب نظر بوده اند و اگر گاهگاهی اسمی از فیلسوفی برده می شده چنانکه گفته شد از نظر احصاء آراء بوده است نه از جهت اعتماد بر گفتار شخص معین و لذا بیشتر نویسندگان کتب فلسفی نظیر ابن سینا بنقل شقوق و احتمالات مختلف در يك قضیه پرداخته اند بدون اینکه نامی از صاحبان عقاید برده باشند.

بنا بر آنچه گفته شد اشتباه در ترجمه یا خطا در نسبت دادن کتابها به صاحبان آنها در صورتی موجب نقص کار است که صحبت از خوش بینی و اتکاء بر اشخاص در بین بوده باشد لیکن در صورتیکه احصاء احتمالات ممکنه را در نظر داشته باشند اینگونه اشتباهات به تحقیق و تجسس علمی ضرری نرسانیده بلکه مؤید و مؤکد آن است.

تفرقه آراء دانشمندان در بیشتر موارد دلیل بر دقت نظر و کمال سعی و کوشش در پی جوئی از حقیقت است و تشتتی که بین فلاسفه اسلامی وجود داشته نیز دلیل بر استقلال فکر و آزادی نظر ایشان

بوده است .

اگر اشتباهاتی برای فلاسفهٔ اسلامی پیش آمده دلیل بر بطلان رأی همگی و کوتاه نظری و تقلید پیشگی ایشان نیست زیرا کجا کسی پیدا می شود که از غلط محفوظ مانده باشد ؟ آری کسی از اشتباه مصون و محفوظ است که از خود نظری نداشته و وارد در بحث و تحقیق نشده باشد و الا هیچ دانشمندی تاکنون یافته نشده که کار خود را بدون سهو و خطا انجام داده باشد و تا هر اندازه اشخاص بیشتر کار کرده باشند اشتباهات بالاتری برایشان روی داده است .

علاوه بر آن، در مقدمهٔ کتاب «نظری به فلسفهٔ صدرالدین» در توضیح نقد گفته شد که هیچ سخنی خالی از صلاح و صواب نیست نهایت آنکه بعضی از سخنان از یک جهت و نسبت به موارد کمی راست و از جهات بسیاری دروغ است و بعضی بعکس آتند بنا بر این عیب و عار گرفتن بر دیگران کار محققان نیست بلکه این کار نتیجهٔ نوعی از جهالت است زیرا عوامل فکری و محیط اجتماعی و تربیتی صاحبان افکار را فراموش کرده اند بنابراین بایستی اعتراف نمود که اموری چند بدون تأثیر در محدودیت نظر بعضی از فلاسفهٔ اسلامی مانند سایر فلاسفهٔ عالم نبوده است و آن چیزها ازین قرار می باشند :

۱- هريك از ايشان يكي از مفسران و شارحانِ ارسطو، از قبيل اسكندر افروديسي، تئوفراستوس و ثامسطيوس و يحيى نحوي اندكي دل- بسته‌اند و آراء آنان در نحوه تفكر ايشان بدون تأثير نبوده و كمى از دقت نظر ايشان كاسته است و ابن رشد از همين جهت بعضى از ايشانرا نكوهش كرده است اما باز هم وقتى باين امر توجه كنيم كه دوران ايشان هنگام رستن اولين شاخه و انعقاد فلسفه اسلامى بوده و در وقتى بوده است كه به جمع آوري آراء پرداخته بودند و هنوز فرصتى براى بررسى نهاى نهائى حاصل نشده بود اعتراف خواهيم كرد كه نقص فكري دليل بر كوتاه نظري ايشان نبوده زيرا در طريق تكامل بوده‌اند.

۲- امر ديگرى كه موجب محدوديت نظر آنان گرديده مغلوط شدن فلسفه با مسائل كلامى و اعتقادى است. زيرا تقيد به ظواهر شرع آزادى نظر و وسعت ميدان جولان فكر را از ميان خواهد برد و بيشتر فلاسفه اسلامى حتى ابن سينا مقيد بوده‌اند كه خود را با معتقدات دينى وفق دهند و همين تقيد گاهى بيشتر موجب انحراف آنان از مباني اسلامى شده است و حال آنكه حقا مى‌توان گفت كه اعتقادات دينى متكى بر حدس روحانى و الهام و ايمان است و گروه لازم است نه بحث و نظر، و تفكر درباره امور اعتقادى نوع

دیگری از تفکر اشراقی است که با اندیشه و نظر استدلالی متعارف تفاوت فراوان دارد.

در آخر باید باین نکته توجه یافت که اگر با نظر انصاف بنگریم هیچیک از نقایص مذکور در فلسفهٔ صدرالدین شیرازی وجود نداشته و این فیلسوف تا حدی دارای استقلال رأی و آزادی تفکر و وسعتِ نظر بوده که تحت تأثیر هیچ فیلسوف دیگری قرار نگرفته و در هر مسألهٔ کوچک و بزرگ با کمال حریت مرکب تحقیق را تا با آخرین حدی که برای بشر مقدور بوده میرانده و سخن هیچ گوینده‌ای را نادیده نگرفته و نتایجی که از مبانی عرفانی بدست می‌آورده نیز متکی بر حدس و نورانیت نظر شخصی بوده نه بر ارادت و پابندبودن به گفتار این و آن، بنابراین هیچ رأیی اظهار ننموده جز آنکه بر اصل تحقیق و تدقیق پایه‌گذاری شده است.

توضیح اجمالی دربارهٔ موضوع گفتار و فهرست
مسائلی که در این کتاب مورد تعرض است

گفته شد که نگارش این کتاب برای بیان برجسته‌ترین نکات فلسفی و ارزنده‌ترین آرائی است که پس از بذل کوششها و برداشته شدن گامها

از طرف تن‌های بی‌شماری از محققان و متبّعان جدید با مشقت‌های بسیار بدان مقاصد عالی رسیده‌اند و حال آنکه فیلسوف نابغه شیرازی، در اظهار بسیاری از این مرموزات بر دیگران پیش‌دستی کرده است.

گفته شد که در این مجموعه از اصول چون و چراهای محسوس و مربوط به امور طبیعی آنچنانکه صدرالدین بیان نموده سخن می‌رود و مطالب کتاب بطور کلی پیرامون این چیزها می‌باشد: تأثیر چیست؟ اثر یعنی چه؟ و مبدء تأثیر کدام است؟: گفته میشود اتاق گرم شد، گرم کردن تأثیر، گرمی اثر، گرم کننده مبدء تأثیر است و مبدء تأثیر که در فلسفه قدیم علت فاعله نامیده می‌شده چیزی است که به کلمه (چرا) از آن پرسش میشود و می‌پرسند: چرا اتاق گرم است؟ چرا قلب ما قبض و بسط دارد؟ چرا درخت می‌روید؟ چرا آهن گداخته شد؟ چرا چوب سوخت؟ چرا گیاه روئید؟ چرا دارو بیماری را برطرف میکند؟ چرا سنگ سقوط میکند؟ چرا سنگ بعد از پرتاب شدن مسافتی را عمودی یا افقی طی میکند؟

در مقابل این پرسش‌ها یکی از چند جواب ممکن است گفته شود:

۱- ما نمیدانیم چرا و به چرای آن کاری نداریم فقط در اثر تبعات علمی و تجربه می‌بینیم دنبال هر حادثه محسوسی حادثه دیگری پیش می‌آید حالات و عوارضی که مفید بزندگانی هستند انتخاب

کرده و از آن استفاده می‌بریم و به چون و چرایش کاری نداریم .

۲- از اصل چرا ندارد این حوادث خود بخود پیش می‌آید و به هیچ علت و دلیلی احتیاج ندارد.

۳- علت این ظواهر ظواهر ماقبل است مبدأ تأثیری در کار نیست و ظواهر وجودی متعاقب یکدیگرند .

۴- این ظواهر متکی بر وجود چیزی هستند که مبدأ تأثیر یا قوه نامیده می‌شود و هر ظاهرهای متکی بر قوه مخصوصی است .

۵- این ظواهر حقیقت خارجی ندارند فقط احساسات و ادراکات متناوبی یافت میشود که برای ما پیش می‌آید .

جواب اخیر مورد بحث مانست زیرا مربوط به فلسفهٔ مابعدالطبیعه است و ما در اینجا از امور مربوط به طبیعت سخن می‌گوئیم هر چند که در ضمن توضیحاتی درباره‌اش خواهد آمد . جوابهای دیگر نیز هر يك در جای خود درست هستند لکن ما باید ببینیم کداميك از میان آنها با علم نزدیکتر و در زندگانی علمی مفیدتر و پسندیده‌تر است .

اگر جواب خود بخود پیدا می‌شود یا ظواهر بدون علت هستند ، یا ما بآن کاری نداریم هر يك از این سه جواب را به پسندیم بایستی از همه علوم دست کشیده و محاسبه‌های علمی را بطور کلی یکسو نهاده و از همگی چشم‌پوشی کنیم زیرا چنانکه در مورد بیان اشکالات بر اصل فلسفه

گذشت مهندسی که برای ساختن پلی که قطار میخواهد ازرویش عبور کند به حساب مقاومت‌های متضاد و اصطکاکات و فشارهای حتمی و احتمالی پرداخته و یکایک آنها را در نظر می‌گیرد. طیاره‌سازی که پیش از اقدام به عمل به محاسبه اصطکاکات و مقاومت‌های یقینی و احتمالی فضائی می‌پردازد. اتومبیل‌سازی که ظرفیت بار کامیونی را معین می‌کند و حرکات مختلف مستقیم و دورانی آنرا در نظر می‌گیرد و همچنان هر صنعت‌گری که با محاسبات ریاضی دستورهای معین و قواعدی برای کار خود وضع میکند همه این اشخاص مقاومت‌های معینی را در نظر گرفته و برای برقرار کردن تعادلی مابین آنها به محاسبه مبادی تأثیر یعنی قوای متضاد می‌پردازند و اگر قوه‌ای در کار نبود جائی برای محاسبات علمی باقی نمی‌ماند و زحمات همگی پوچ و پا در هوا می‌بود، بنا بر این مسلم است که مقاومت‌هایی را که ارسطو آنها را در مورد حرکت سنگ پرتاب شده در فضا به نقل بارتلمی مقاومت‌های انعکاسی نامیده بایستی متکی بر وجود اصلی معین دانست که آنرا بتوسط آثار تحت محاسبه و اندازه‌گیری درآورده و آنرا قوه نامیده‌اند والا بایستی همه این محاسبات را دور ریخته و دستگاههای هواشناسی و غیر آن را جمع کنند و ما در این کتاب از نظر فلسفی و بر طبق فلسفه صدرالدین شیرازی وارد بحث گردیده و ادله اثبات یا انکار و آراء مختلف فلسفی را نسبت

بوجود یا عدم مبادی تأثیر یا قوه مورد نظر قرار میدهیم .

مسألهٔ وجود قوه یا عدم آن از قدیم مورد گفتگوی فلاسفه بوده و در عصر جدید از فلاسفهٔ مشهور اولین کسی که در صدد اثبات آن برآمد لایب نیتزو پس از او کانت بوده و این دو فیلسوف وجود قوه و مبدء تأثیر را تا حدی اصل قرار دادند که منکر وجود ابعاد خارجی جسمانی گردیدند و آنرا حقیقتی ادراکی و نفسانی بیان کردند .

اینشتاین بر طبق نظریه‌ای که از او مشهور و معروف است میتوان گفت دنبالهٔ همان فلسفهٔ آلمانی را گرفته و رنگ مادی‌گری بیشتری بدان بخشید زیرا وجود جرم را با مبدأیت تأثیر یا قدرت بر تأثیر یکی دانست. بنابراین مبدأیت تأثیر یا قوه را حقیقتی واقعی قرار داد و با دقت نظری که داشت وجود جرم و ماده را به مبدأیت تأثیر و قوه بازگشت داد و من نمیتوانم در این باره قضاوتی بنمایم که آیا او قوه و امر غیر ملموس را به ملموس یعنی ماده بازگشت داده‌است یا بعکس ، امر محسوس یعنی ماده و جرمیت را به حقیقتی معنوی برگردانیده‌است؟ و آنچه از مقالات شارحان نظر او از قبیل سرجمس جینز و وایتهد و دیگران برمیآید آنست که ماده ملموس را غیر حقیقی یعنی مظهري از حقیقتی معنوی و نحوه‌ای از ظهور آن واقعیت مطلقه بیان کرده و به حقیقت مطلقهٔ روحانی اعتراف کرده‌است .

ما در اینجا به توضیح نظر صدرالدین شیرازی نظر داریم: او نیز مانند فلاسفه دیگر اسلامی به اثبات وجود مبادی تأثیر پرداخته و اختلاف نظری که با آنان اظهار نمود آنکه مبدأیت تأثیر را به حسب وجود یا ماده یکی دانسته و قوه را بروز و ظهور یا کمال وجود ماده قرار داد او در این خصوص در بعضی از جهت‌ها با کانت توافق نظر داشته لیکن رنگ روحانیت فلسفی در او از همگی آشکارتر و جلی‌تر است یعنی علاوه بر آنکه مبادی تأثیر را اموری جسمانی و متحد با جرم گرفته و کاملاً با آنان در این خصوص توافق نظر دارد در عین حال جسمانیات را مرتبه‌ای از ظهور یا تنزل و کاهش حقایق معنوی و روحانی گرفته و امور روحانی را مرتبه کمال جسمانیات و مافوق و حاکم بر آنها قرار داده است نه بدان گونه که روحانیات بحسب وجود منفک و جدا از جسمانیات بوده و نه بدان نحو که از هر جهت موجودیك وجود باشند یعنی منکر روحانیات و حقایق مطلقه شده باشد بنا بر این بطوریکه در مقدمه کتاب نظری به فلسفه صدرالدین گفته شد نظر او جامع همه نظرها و مشتمل بر همه و وسیع‌تر از همه است

ما در اینجا جهت آنکه برای فهمیده شدن مقاصد صدرالدین شیرازی طریق بهتری اتخاذ کرده و درك آنها آسان شود ابتدا آراء ارسطورا که از بعضی جهات بسیار نزدیک به فلسفه طبیعی روز است از کتاب علم—

الطبیعه^۱ او استخراج نموده و موارد اختلاف نظر صدرالدین را بانظر او روشن می‌کنیم و کلیاتی که از فلسفه ارسطو برآورده شده بطور اختصار در شش اصل کلی منتظم گردید تا در فصل‌های آینده کتاب بتوانیم بدان شماره^۲ معین ارجاع داده و اشاره نمود. اصول ششگانه خلاصه‌ای از آن مطالب است که در فصل دوم این کتاب با شرح کامل بیان خواهد گردید و اصول مزبور بدین قرار می‌باشند :

اصل اول: بقاء ماده

در فلسفه^۳ ارسطو، ماده بحسب وجود و موضوع ثابت است و تغییرات بواسطه صورتهای گوناگونی است که بوجود ماده ملحق می‌گردد و این اصل مورد انکار صدرالدین است زیرا در فصل حرکت از کتاب «نظری به فلسفه» صدرالدین بیان شد که ماده و صورت بحسب وجود دو تا نیستند تا یکی زایل گردیده و دیگری باقی بماند بلکه ترکیبشان اتحادی است و ماده ابداً لحظه‌ای بقا ندارد و وجودش در هر لحظه غیر از آن است که پیش از آن بوده، هر درجه از جرمیّت و صورت تازه‌ای که پیدا می‌شود ماده‌اش نیز عوض می‌شود و ماده اصلاً مشترك مابین جسم سابق و لاحق نیست و هیچ جسمی با جسم دیگر در ماده شرکت ندارد و فقط از لحاظ تشابه و استمرار و اتصال حالات چنین تصور می‌شود که عین ماده سابق

به جای مانده و بصورت لاحق درآمده است .

اصل دوم: اتصال ماده

بعقیده^۴ ارسطو ماده توده^۵ بهم پیوسته و متجانسی است که دارای امکان تخلخل و تکاثف یعنی تفرق و تداخل یا مد^۶ و جزر میباشد و بهمین جهت دائماً فشرده و از هم باز می شود لیکن انفصال یعنی جای خالی هیچگاه بین اجزاء ماده حاصل نمیشود و همیشه اجسام لطیف نامرئی مابین اجسام غلیظ و سخت را پر کرده اند .

صدرالدین این قضیه و این اصل را بحسب ظاهر و در فلسفه^۷ استدلالی قبول کرده است لیکن با يك نظر عمیق تری این قضیه در نظر او از دو جهت باطل است: یکی از جهت عدم بقاء ماده که ذکر شد زیرا ماده بقائی ندارد تا گاهی تخلخل یافته و بعد از آن متراکم و انبوه گردد .

اختلاف دیگر نظر او از لحاظ اتصال و کمیّت و فواصل و امکان است زیرا کمیّات و اتصالات و انفصالات زمانی و مکانی و ابعاد امور ادراکی و مربوط باتصال حالات نفسانی هستند که از فعل و انفعالات تدریجی و استمراری قوای طبیعت و روابط این فعل و انفعالات باحواس حاصل می شوند .

اصل سوم :

اختلاف صورتها عین تفاوت اجسام در جرمیت است

بعقیده^۴ ارسطو تفرق و تداخل یا اتساع و فشردگی ماده که تخلخل و تکاثف نامیده می شود علت موجود شدن صورت است و هر صورتی غیر از درجه^۵ معینی از جرمیت چیزی نیست ، چهار درجه از جرمیت که حالات مختلف و مقاو متهای متفاوت دارند مقیاس بقیه اجسام یعنی مرکبات میباشند و مرکبات درجات متفاوتی از جرمیت هستند که متوسط مابین آن چهار جرمیت یعنی چهار عنصرند. بنا براین عنصر چیزی نیست که موضوع مستقلى باشد .

آنچنانکه بیشتر مردم از فلسفه^۶ او فهمیده و در عصر جدید با پیدا شدن عناصر بسیار سخن او را مورد نقض قرار داده اند و توضیح مقصود او که از تصریحات خودش بر می آید در فصل دوم این کتاب خواهد آمد .

آنچه از فلسفه^۷ صدرالدین برمیا^۸ید آنستکه او نیز این اصل را اساس و علت اصلی تغیرات و تحولات جسمانی پذیرفته لیکن تغیر جرمیت را بطریق دیگری بیان نموده که بمراتب دقیق تر از آن چیزی است که از ظاهر گفتار ارسطو برمیا^۹ید .

اصل چهارم :

حرکت قابل انتقال است و بوسیله تخلخل و تکاثف حاصل می شود

در نظر ارسطو اساس تغییرات عالم حرکت است و حرکت بدون بسط و قبض ماده ممکن نیست حاصل شود. ماده حامل و ناقل موج است و حرکت بطور تفرق و تداخل یا بسط و قبض بر روی ماده عبور کرده و دائماً فشردگی و اتساع در نقاط معینی از ماده حاصل می شود.

تفرق و تداخل بر دو قسم است: محسوس و شدید، و خفیف و غیر-محسوس. بسط و قبض محسوس و شدید فقط در اجسام سبک و نرم حاصل می شود و غیر محسوس آن در جرمیتهای مختلفی است که بحسب وزن، سنگین و نیز سخت هستند و معنی تموج غیر محسوس تغییر ترکیبی است که دائماً برای هر جسمی حاصل می شود.

وجود و عدم اجسام یعنی کون و فساد از تفرق و تداخل یعنی تخلخل و تکاثف حاصل میشود و حتی حرکات ارادی حیوان نتیجه تموجات داخلی یعنی تغییرات ترکیبی عناصر تشکیل دهنده بدن آن است. این اصل را صدرالدین از جهات بسیاری پسندیده و مبنای اثبات قضایای علمی خود قرار داده است لکن در اصل تموج با ارسطو اختلاف نظر شدید دارد زیرا در فصل حرکت از کتاب نظری بفلسفه صدرالدین سخنانی از او نقل شد که ماده حامل موج نیست بلکه امواج حامل

ماده‌اند. ماده حامل حرکت نیست زیرا حامل باید موجود جوهری و ثابت باشد و حال آنکه ماده غیر ثابت الوجود است. بنا بر این وجود ماده عین حرکت است نه حامل آن و تموجات تغییرات تدریجی در اصل وجود جرمیت است، وجود جسم و ماده بحسب موضوع غیر از تموجات تدریجی و وقایع تدریجی چیز دیگری نیست و خلاصه آنکه وجود ماده عین فعل و انفعال تدریجی مبادی تأثیر و تأثر است اما نه قوه ثابت الوجود بلکه قوه‌ای که تدریجاً موجود و معدوم گردیده و جوهر وجودش منطبق بر زمان است. فعل و انفعالات تدریجی یا قوه تدریجی عین وجود تدریجی جسم است که ظواهر محسوس تدریجی از آن آشکار می‌شود و در بقیه مطالب این اصل نظر صدرالدین با ارسطو موافقت دارد.

اصل پنجم :

قوه بر دو قسم است: جذب و دفع

در نظر ارسطو همه تغییرات عالم بواسطه دو قوه جذب و دفع است، جذب تداخل یا فشرده شدن توده و دفع تفرق و باز شدن آن است که در هر موجی هر دو امر حاصل میشوند و از تناوب و استمرار تناوبی آندو تموج حاصل میگردد و همه تغییرات ازین دو قوه جذب و دفع است بتفصیلی که در فصل دوم خواهد آمد و در اجسام کم جرم و سبک مانند

آب و هوا که قبض و بسط محسوس است امواج بخوبی آشکار
میباشند

پیدا شدن تحریکات و تغییرات را از جذب و دفع در مورد هوا
می توانیم بخوبی احساس کنیم که چگونه جذب و دفع در هوا موجب
حرکت می شود: هوا دارای حد متوسط و حالت معتدلی از جرمیت و
حجم است که مخصوص بآن بوده و همیشه باید در آن حال باقی بماند.
بنابراین اگر بواسطه مؤثرات خارجی تفرق بیشتری یافته و بازتر شد
سعی می کند که خود را جمع کرده و تداخل حاصل نماید تا بحد طبیعی
خود برسد و اگر از حد عادی تداخل بیشتر حاصل نمود و بیشتر فشرده
شد باطراف فشار وارد آورده و جای خود را باز و پر می کند و این عمل
یعنی جذب و دفع در حرکت ریه و قلب نیز بسیار محسوس است. بنابراین
در اثر جذب و دفع است که ظرف سربسته خالی تر از حد به سمت داخل و ظرف
پر تر بطرف بیرون می شکند و همه تغییرات عالم از این قبیل است هر چند
که جذب و دفع یعنی تموجات غیر محسوس باشد.

بر این اصل نیز صدرالدین انتقاداتی دارد که از بعضی جهات مقبول
و از جهات دیگر در نظر او مردود است و بعضی از اختلافات نظر او در مورد
اصل ششم معلوم خواهد شد.

اصل ششم :

انتقال یافتن اجسام بوسیله امواج

در اصل چهارم گفته شد که اجسام رقیق حامل امواج محسوس و شدید هستند و امواجی که در اجسام رقیق حاصل می شود حامل و ناقل اجسام سنگین است و اجسام سنگین در حین تغییر دادن مکان بر روی امواج قرار گرفته و امواج آنها را از يك نقطه بنقطه دیگر می برد . حرکت حقیقی و اصلی مربوط به امواج است و اجسام رقیق متحرك حقیقی هستند که حامل امواج میگردند و اجسام غلیظ و سخت جز در حال سقوط در حقیقت متحرك نیستند زیرا بوسیله امواج نقل می شوند همچنانکه اجسامی را ما در دست گرفته و از جایی بجای دیگر می بریم آن اجسام متحرك نیستند زیرا حرکت نقلی دارند و ما آنها را نقل میکنیم و تفصیل اعتقاد ارسطو در این باب در فصل قسر خواهد آمد .

پرنده ای که در هوا بال میزند بمیل خود در هوا ایجاد موج نموده و امواج او را بطرفی که می خواهد دفع می کنند، کشتی بر روی امواج دریا سوار است و تموجاتی که بواسطه تحریکات ارادی بطرف معین ایجاد گردیده کشتی بوسیله همان امواج براه می افتد، و سنگ پرتاب شده در فضا را هوای متحرك و امواج آن بمقصد می رساند. و اختلاف سرعت و بطوء یا تفاوت کشش و انقطاع حرکات بواسطه تعارض مقاومتهائی

است که در امواج انتقالی که حامل و ناقل اجسام هستند با ثقل خود جسم یافت می شود و آن مقاومتهای متکافی یا انعکاسی نامیده می شوند^۱.

صدرالدین بر این اصل نیز انتقاداتی دارد زیرا در نظر او جسم سنگین را فقط موجهای خارجی نمی برند زیرا جسم از خود دارای قوه است و قوه از جسم محرك بجسم متحرك انتقال داده نمیشود و حرکت نیز از جسم معینی قابل انتقال بجسم دیگر نیست بلکه بعقیده صدرالدین تموجات خارجی شرط پدید آمدن تموجات تازه ای در داخل جسم است زیرا تموجات خارجی سبب میشوند که در ترکیب جوهر جسم تغییر حاصل شده و تحريك امواج درونی میکنند و همان ترکیب و تموجات درونی را که ارسطو محرك حیوان دانست صدرالدین عیناً محرك همه اجسام در همه حالات طبیعی و غیر طبیعی قرار داده با این تفاوت که تغییر ترکیب و تموجات در حیوان تغییر اندیشه و احساس می دهد و در اجسام دیگر بدون وجود داشتن ادراك محرك خود آن جسم واقع میشود. بنا بر این در نظر صدرالدین جسم پرتاب شده در فضا را تنها امواج خارجی نقل نمی کند بلکه امواج خارجی امواج دیگری دائماً در درون آن ایجاد نموده و در حرکت طبیعی یا قسری و یا ارادی همان ترکیب تدریجی و تغییر جرمیت با وجود تدریجی موضوع است که آن جسم را از جایی بجای

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۸۴ و ۳۸۵

دیگر می برد، و حتی انسان یا حیوان که جسمی را بر زمین می کشند یا با خود حمل و نقل می کنند قوه تحریک و فشار از طرف آنها این اثر را دارد که فعل و انفعالات یا تموجات تازه ای در درون جسم براه می اندازند مانند راننده اتومبیل که قوای خود را بکار می اندازد اما او حامل ثقل اتومبیل یا ناقل آن جسم نیست بلکه او با حرکات دست و پا و عمل خود حرکات و فعل و انفعالاتی که محسوس است در سازمان ماشینی آن براه انداخته و اتومبیل با قوه درونی خود براه می افتد. تفاوتی که هست در مورد ماشینها قوای بسیاری بوسیله صنعت ترکیب و تشدید گردیده و انسان برای تحریک آن کمتر خسته می شود و اگر بخواهد خودش آنرا با خود بکشد تحریک داخلی آن جسم بعد کافی نبوده و غیر محسوس است باینجهت بیشتر انسان را خسته می کند و توضیح این گفتار منوط به فصل مخصوصی است که قوه قسری در آنجا بیان خواهد شد.

اینها اصولی بود که از فلسفه ارسطو استخراج شده و از جهت تطبیق و مقایسه و تحلیل نظر صدرالدین نقل شد و اینک بتوضیح این اصول پرداخته و مسائل این کتاب بر طبق نظر صدرالدین و مطابق با این اصول در ضمن فصلها تا آخر بیان میشود.

از خداوند بزرگ برای فهم و توضیح مقاصد این فیلسوف عالی مقام که از بزرگترین مفاخر علمی و فرهنگ ایرانی و اسلامی است یاری

می‌طلبم و از خوانندگان گرامی این کتاب از آن جهت که ارشاد و وظیفه همه است خواهشمند است که قصور و خطاهائی که بنظرشان میرسد اینجانب را بدان هدایت و آگاه نمایند.

عبدالمحسن مشکوة الدینی

مهرماه ۱۳۴۶



فصل اول :

مبدأ کار . کار . نتیجه کار

مقدمه :

در اینجا دو مطلب شایسته تذکر است :

۱- توضیح مفهوم کار یا عمل .

این قضیه در فصلهای آخر کتاب خواهد آمد که کار عبارت است از پدید آوردن نوعی از تغیر و آن تغیر به تفصیلی که در همین مقدمه خواهد آمد یا در متعلقات جسم است و یا در خود جسم و یا به ماده اجسام مربوط خواهد بود و در هر صورت کلیه تغیرات در سه مرحله تحقق خواهد یافت که عبارتند از:

۱- مرحله فعل یا تأثیر .

۲- مرحله انفعال یا آمادگی نهائی برای پذیرش اثر .

۳- مرحله پدید آمدن نتیجه یا تحقق اثر. و این مراحل بحسب

وجود با یکدیگر انجام می یابند و خلاصه آنکه کار یا عمل عبارت از مجموع فعل و انفعال یا تأثیر و تأثر است .

۲- اقسام تغیرات جسمانی یا کارهای انجام یافتنی :

تغییراتی که در طبیعت پدید می آید بر سه قسم است :

تغییرات عرضی ، ذاتی یا موضوعی ، عنصری :

اول

تغییرات عرضی مربوط بامور متعلق باجسام و موضوعات است و هرگاه آن تغییرات تدریجی واقع شود در فلسفه قدیم حرکت نامیده می شده و خواهد آمد که آنرا سه قسم می شمردند و بدین اسامی ذکر می کردند :

استحاله ، نمو و ذبول ، ثقله .

استحاله عبارت از تغییرات کیفی است از قبیل میعان و انجماد یافتن و سرد و گرم شدن و سبك و سنگین و نرم و سخت گردیدن و تغییرات دیگری که در رنگ و طعم و بو و بعضی از حالات دیگر جسم حاصل می شود .

نمو و ذبول : تغییرات کمی است یعنی روئیدن و ستبر گردیدن گیاه و رشد کردن حیوان و یا بعکس که نزار و فسرده شدن آن است .
ثقله : تغییرات مکانی است که برای اجسام حاصل می شود و چنانکه گفته شد هر سه قسم را حرکت می نامیده اند .

قسم دوم تغییراتی است که در موضوعات یا جواهر حاصل میشود

تغییرات موضوعی یا جوهری عبارت از تغییر یافتن ترکیب اجسام و

مبدل شدن یکی از انواع جسمانی بنوع دیگر است که در فلسفه قدیم کون و فساد یعنی بود و نابود شدن اجسام نامیده می شد و آن عبارت از تغییر یافتن نسبت مابین اجزاء عنصری و زیاد شدن بعضی از عناصر یا کاستن بعضی از آنها است.

سوم: تغییرات یا تبدلات عنصری

تبدلات عنصری عبارت است از آنکه در اجزاء اولیه جسم که عنصر نامیده میشود تغییری حاصل گردد و یکی از عناصر از اصل به عنصر دیگر مبدل شود و هر يك از این تغییرات باشرایطی خاص بنظر آنان قابل تحقق بوده است^۱.

چگونگی حصول تغییرات جسمانی مذکور در علم جدید

۱- تغییرات کیفی یعنی استحاله و قسم خاصی از آن که با تغییرات کمّی همراه است و تخلخل و تکاثف یا اتساع و انقباض جسم گفته میشود و همچنان روانی و بسته شدن و نرمی و سختی جسم در علم جدید بواسطه^۲ تغییر یافتن اوضاع و نسبتها و کم و زیاد شدن فواصل مابین اجزاء درشت تر اجسام یعنی مولکولها و بسبب اختلاف حرکات آنها حاصل می شود و شدت حرکات آنها سبب پدید آمدن گرمی و تغییر یافتن صفات دیگر جسم می گردد.

۱- توضیح اقسام تغییرات جسمانی در فصل دوم از گفتار ارسطو نقل خواهد شد

۲- تغییرات موضوعی در علم جدید عبارت از تحلیل و ترکیب عناصر است و آن بخارج شدن الکترونهاى آزاد از مدارات یعنی قشرهای روی بعضی از ذرات كوچك و پیوستن آن الکترونها به مدارات ذرات دیگر است و تحلیل و ترکیب بطریق مذکور حاصل می شود .

۳- تغییرات یا تبدلات عنصری در علم جدید باین حاصل می شود که نقطه ثقل و تمرکز جرم یا هسته های ذرات اولیه شکسته شده و خرد گردند و یا آنکه بکلی تحلیل گردند و مبدل بامواج شوند .

تغییرات سه گانه مذکور بوسیله درجات مختلفی از حرارت و اصطکاکات روی میدهد . اجسام مختلف در بعضی از درجات حرارت تغییر صفت می یابند و در درجات بالاتر یا اصطکاکات شدیدتر و با طول زمان بیشتری تغییرات موضوعی یعنی تحلیل و ترکیب در عناصر آنها حاصل می شود و با درجات بسیار شدید از حرارت یا اصطکاک تحلیل هسته ها بعمل می آید و این تحلیل نسبت ببعضی از اجسام تاکنون میسر نگردیده زیرا بدست آوردن آن درجه از حرارت که لازم است تاکنون غیر مقدور بوده است .

آشتی دادن فلسفه جدید با نظر ارسطو

در اینجا به يك نکته بزرگ توجه حاصل می شود که شکسته شدن هسته ها مقصود اصلی ارسطورا به مرحله تحقق رسانید زیرا دلیل فصل

و وصل قدما ثابت می نمود که ماده در اصل تودهٔ بهم پیوسته و همجنسی است و اگر در نقطه‌های معینی تمرکز یافته و دانه‌دار و محکم شده است این حالت در مرحلهٔ ثانوی روی داده دانه‌ها و ذرات کوچک جسم در نظر او همان ذرات چهار عنصر است که در جسم مرکب موجود هستند و از ترکیبشان اجسام محسوس پیدا می شود و او نیز مبدل شدن بعضی از عناصر را بدیگری روا می دانست و خواهد آمد که او از عناصر درجات معینی از جرمیت‌های ثابت ماده را قصد کرده که ذرات آن در جسم مرکب بیکدیگر مرتبط می شوند. دلیل فصل و وصل در فلسفه قدیم برای باطل کردن نظر اتمیان قدیم آورده شده بود زیرا پیروان ذیمقراطیس می گفتند شکسته شدن ذرات از اصل ممکن نیست زیرا در داخل اتم‌ها جای خالی وجود ندارد تا آلات و افزار در آن نفوذ کنند و آن را بشکنند بنا براین امکان شکستن آنها هیچگاه حاصل نخواهد شد. مخالفان این رأی می گفتند ممکن است این ذرات بواسطه سختی آنها فعلا قابل شکستن نباشند اما شکسته شدن آنها از این جهت است که فعلا ما آلات و افزاری در دست نداریم که بتوانیم آنها را بشکنیم و بهمین جهت ذرات جسم هر قدر که محکم باشند در اصل قابل شکستن هستند و خرد کردن ذرات ممکن است از آن جهت غیر مقدور باشد که فعلا آلاتی برای این کار در دست نداریم. بنا براین شکسته شدن هسته‌های اتمی و مبدل شدن بعضی

از عناصر به عناصر دیگر تا حدی مدعای ارسطو را ثابت نمود و امید است در آینده اسباب و وسائلی برای تحلیل همه هسته‌ها بدست آید تا مدعای دیگر او که میگفت هیچ ذره‌ای از اجزاء و اجسام عالم ممکن نیست همیشه ساکن بماند و باز ممکن نیست همیشه در حرکت باشد و هر يك از ذرات جسم دوره سکون و دوره حرکتی دارد و همیشه حرکات سه گانه^۱ ماده از حالتی بسوی حالت دیگر است. و پس از وصول به حالت جدید زمان توقف و سکونی خواهد داشت و مدت این توقف در اجسام مختلف است و بنا بر این با شکسته شدن هسته دوره^۲ سکون ذرات بسیار سخت نیز سپری خواهد شد و سکون و حرکتهای دیگری برایشان روی خواهد داد. و باز این گفتار از ارسطو درست خواهد بود که تحريك از مدار و قشر روی کره شروع می‌شود تا به نقطه^۳ مرکزی برسد زیرا می‌بینیم که در ابتدا تحريك بر مولکولها وارد آمده و از آنجا شروع میشود و بعد از آن فشار بر الکترونها که در مدار و قشر روی ذرات کروی کوچکتر واقع شده‌اند وارد شده و در آخر همه بر نقطه^۴ مرکزی که هسته است وارد می‌آید.

پس از بیان این سخنان بایستی باین نکته توجه نمود که مشاهدات ما از عالم جسمانی دو چیز را برایمان متصور می‌سازد و در آخر با مرسومی منتهی می‌شود.

دو امر اساسی که در ابتدا بنظر میرسد عبارتند از :

۱- ماده ابتدائی و یا اشیا و موضوعات که مورد انجام کار هستند و تحلیل و ترکیب یا تغییرات دیگر بر روی آنها واقع می شود .

۲- وجود فعلی اشیا و یا حالات و محمولات و ظروف زمانی و مکانی که متعلق به ماده و یا موضوعات جسمانی هستند. اولی را موضوع و یا جوهر و گاهی محل و دومی را صورت جوهری و قسم دیگرش را عَرَض می نامند .

پس از ملاحظه این دو امر تغییراتی را بنظر می آوریم که در احوال و عوارض حاصل می شود و مشاهده می کنیم که اجسام یا موضوعات همیشه بر يك حال ثابت نیستند یعنی تغییر مکان می دهند و آثار و عوارض و احوالشان نیز دگرگون می شود و یا از اصل یکی از اجسام بجسم دیگر مبدل میگردد. ملاحظه این تغییرات امر سومی را بتصورمان درمیاورد که علت و منشأ این تغییرات و رابط وجودی مابین محمولات جدید با موضوعات است و آنرا مبدأ کار و منشأ تأثیر می نامند مثلاً جسمی را که می بینیم تغییر مکان می دهد سه چیز از آن تصور می شود :

۱- موضوع که جسم و جوهر است و دوام وجود دارد و آن مورد انجام کار است و متحرك نام دارد .

۲- تغییراتی که در مکان جسم حاصل می شود که آنرا حرکت

می‌گوئیم .

۳- چیزی که تغییردهندهٔ مکان جسم است و محرك نامیده میشود و همین سه چیز در کلیهٔ تغیرات وصفی یا موضوعی و یا عنصری قابل تصور است و در فصلهای آخر کتاب خواهد آمد که در فلسفه صدرالدین این سه چیز اجزاء تدریجی خود موضوع هستند و بحسب اتصال و وحدت زمانی يك چیز محسوب می‌شوند و تعدد آنها بواسطهٔ اعتبارات و از جهت وجود عناوین مختلف است و کلیهٔ تأثیر و تأثرات مربوط بدرون خود جسم است و عامل خارجی در آن مؤثر نیست و فاعل و قابل بحسب وجود يك چیز هستند .

با بیان بیشتری راجع باصل قضیه می‌توان گفت که هرگونه تغییری که تدریجی حاصل شود با تصور سه چیز توأم است :

الف : تأثیر و مقصود از آن تغییر دادن حالت جسم است از طرف تغییر دهنده که تغییر دادن را فعل و تغییردهنده را فاعل و یا مبدأ تأثیر گویند مثلاً اشعهٔ خورشید در حین گرم کردن مواد فاعل و مبدأ تأثیر و کار آن تغییر دادن حالت اجسام است .

ب : پذیرفتن اثر یعنی درهم شکستن مقاومت جسم در مقابل تأثیر و یکی از موارد آن سرفروود آوردن اجسام در مقابل تأثیرات اشعه خورشید است که تأثیر و انفعال محسوب می‌شود .

ج : وجود پیدا کردن اوضاع و احوال جدید در جسم پذیرنده اثر که مرحله تحقق یافتن نتیجه است .

و خلاصه گفتار آنکه مبدأ تأثیر تغییر دهنده حالت جسم و یا جوهریت و موضوع جسم است ارسطو در کلیه تغییرات تدریجی چه کمی یا کیفی و یا مکانی باشد آن چیزی را که سبب پیدایش هر گونه تغیر و منشأ تأثیر است، محرك و جسمی را که تغییرات برایش حاصل میشود متحرك گفته است و کون و فساد یعنی تغییر یافتن ترکیب و بود و نابود شدن اجسام را نتیجه حرکات کمی و کیفی گرفته و خود این وقایع را ناگهانی و خارج از حرکت قرار داد و در عین حال آن چیزی را که عامل کون و فساد است محرك نامید .

مبدأ تغییر در آن هنگام که حالت چیزی را تغییر می دهد قوه نامیده می شود و در وقتی که امکان تأثیر و تغییر دادن حالتی در جسم بطور ابهام موجود باشد و بالفعل عملی را انجام ندهد آنرا انرژی گویند و مرحوم فروغی آنرا کار مایه اصطلاح کرده است و در این کتاب از جهت متناسب بودن با اصطلاح قدیم بهمان کلمه مبدأ تأثیر عنوان می شود .

در مورد تحقق کار که عبارت از مجموع فعل و انفعال و تأثیر و تأثر است و همچنان درباره مبدأ تأثیر یا کار و نتیجه مابین فلاسفه اختلافات بسیار است و در این رساله بیشتر همان مبدأ تأثیر یعنی چیزی

که موجب هر گونه تغییری است از اقسام سه گانه آن که گفته شد مورد توجه است .

مذاهب گوناگون فلسفی و اختلافات مابین معتقدان به اصول فلسفه الهی و مذاهب مادی و روحی همگی بر سر همین يك اصل است که مبدأ تغییر چیست و وقوع آن چگونه است و در اینجا میتوان کلیه آراء مختلفی را که در باب مبدأ تأثیر و نحوه تأثیر موجود است در ابتدا چهار دسته قرارداد و بعد از آن هر دسته ای را به گروه های فرعی منقسم نمود به تفصیلی که در فصل بعد از این خواهد آمد .



فصل دوم

طبقه‌بندی آراء فلاسفه در باب مبدأ تأثیر و مذاهب مختلف مربوط بآن در این رساله مقصود اصلی توضیح نظر صدرالدین است و لکن از آنجا که تحقیق در مقاصد او بدون تطبیق و مقایسه با مذاهب دیگر ممکن نیست از این جهت به سایر مذاهب نیز اندکی تعرض می‌شود .

گروهی از فلاسفه قدیم یونان که نحله الیائی نامیده می‌شدند و مشهور از آنان بارمنیدس وزثون کبیر است از اصل منکر هر گونه تغیر و حرکتی بوده و تغیرات را به حواس و مدارك انسانی نسبت میداده‌اند . دلیل ایشان بر انکار حرکت و سایر تغیرات و تحلیل و ترکیب این بود که تحقق حرکت و سایر تغیرات جسمانی مستلزم وجود خلاء است و چون جای خالی و فواصلی مابین اجزاء ماده موجود نیست واقع شدن هر گونه حرکت یا تغیری محال و ممتنع است ^۱ .

ارسطو در موارد بسیاری از کتب خود اشکالات ایشان را جواب

۱- علم الطبیعه ارسطو بکوشش عبدالرحمن بدوی ص ۳۴۱ و تعلیقات یحیی بن عدی

داده است .

از آن گروه که بگذریم کسانی که تغیر و حرکت را پذیرفته‌اند

آراء اصلی ایشان از این قرار است :

۱- منکران مبدأ تأثیر بطور مطلق چه جسمانی یا غیر جسمانی باشد و

آنان کسانی هستند که به انتقال حرکت اعتقاد دارند. این عقیده

مشترك مابین دو نحله است ، یکی بعضی از فلاسفهٔ ایونی که ماده

را تودهٔ متجانس متصل بیان می‌کردند و دیگری فلاسفهٔ آبدرا که

ماده را متجزی به اجزاء منفصل قرار دادند و هر دو نحله طبیعیان

قدیم یونان بشمار می‌آیند .

۲- گروه دیگر کسانی هستند که وجود مبدأ تأثیر را در اجسام انکار

می‌کنند و کلیه حرکات و حوادث و وقایع كوچك و بزرگ عالم را

یکسره و بدون واسطه بعالم روحانی و یامشیت الهی نسبت می‌دهند

۳- کسانی که جسم را از دو جزء مرکب دانسته‌اند یکی ماده جامد و

راكد بدون خاصیت و اثر و دیگری مبدأ تأثیر و تحريك و همین

جزء است که ماده ساکن را بحرکت آورده و آثار از آن ظاهر می‌شود

صاحبان این رأی نیز به دسته‌های مختلفی تقسیم میشوند .

۴- گروه چهارم از فلاسفه کسانی هستند که ماده را بخودی خود

متغیر و متحرك دانسته‌اند بدون آنکه به مبدأ تحريك دیگری

احتیاج داشته باشد و جوهریت بمعنی ثبات و بقا را از وجودش گرفته اند و بهمین جهت مبدأیت تأثیر یا تحریک را با وجود ماده یکی کرده اند، وجود تدریجی ماده را نحوه‌ای از امکان تأثیر بحساب آورده اند و صدرالدین شیرازی ازین دسته است با این تفاوت که ماده را در اصل وجود هر لحظه بوجود خالق روحانی نیازمند قرار داده لکن فعل آنرا که عین وجود تدریجی آن است از مؤثر دیگر بی نیاز شمرده است.

آرائی چند در مورد مبادی تأثیر و علل تغییرات جسمانی در جاهای متفاوت از کتب منسوب بارسطو یاد گردیده و هریک از مذاهب اموری را که ذکر می شود مبدأ تحریک نام برده اند و آراء مزبور از این قرارند :

۱- گروهی تحقق حرکت را خود بخود گرفته و مبدأ اصلی آنرا انکار کرده اند.

۲- بعضی از فلاسفه مبدأ تأثیر یا محرك اصلی را موجود غیر جسمانی یا عقل ذکر کرده اند که موجودی خارج از دایره وجود ماده است آراء دیگری هست که بعضی روح یا خلأ و ملأ و یا مکان، خفت و ثقل یا اختلاف جرمیت و یا تخلخل و تکاثف را به تفاوت مذاهب هریک از امور مذکور را مبدأ تحریک نام برده اند^۱ و قبل از همه تذکر

۱- علم الطبیعه ترجمه و شرح بارتلمی ص ۱۰۴، ۱۰۵، ۳۷۹، ۳۸۰ و ترجمه ←

باین نکته لازم است که مبادی تأثیر بر دو گونه‌اند: عام و خاص، یا اصلی و فرعی. بنا براین قسمتی از اختلاف آراء مربوط به مبادی اصلی حرکت و بعضی از آنها در مورد اختلاف آثار و حرکات مخصوص است. مثلاً بسیاری از فلاسفه کلیه تغیرات جسمانی را به حرکت تفسیر کرده‌اند و سبب اصلی همگی را حرکت نام برده‌اند اما بعد از آن سئوالی پیش می‌آید که خود حرکت را چه چیزی سبب می‌شود؟ پرسش دیگری که بعد از آن روی می‌دهد این است که علت اختلاف حرکات و سبب تغیرات مخصوص چیست؟ بنا براین بایستی مذاهب مربوط به مبادی تأثیر اصلی و علت پدید آمدن تغیرات جسمانی را در دو دسته قرار داد :

اول : آراء مربوط به علت اصلی و آنها سه دسته‌اند :

- ۱- انکار مبدأ فاعلی یا مبادی اصلی برای تأثیر .
- ۲- اعتقاد به وجود محرکی بیرون از جهان جسمانی .
- ۳- روح مخلوط و ممزوج به ماده یا چیز دیگری که وجودش زاید بر ماده است .

دوم : مذاهب مربوط به علل اختلاف حرکات و تنوع تغیرات و ترکیبات متفاوت و آنها عبارتند از :

- ۱- طبیعت‌های مختلف اجسام در نظر ارسطو .

۲- خلاء و ملاء و جاذبهٔ مکانی در نظر پیروان مذهب ذری

۳- تفاوت مکانها و خفت و ثقل در فلسفه اسلامی

۴- ضرورت ناشی از اصل غایت در فلسفه ارسطو

۵- گرم و سرد در فلسفهٔ الیائی

۶- اختلاف جرمیّت یا تخلخل و تکاثف در نظر فلاسفه ایونی

۷- عشق و نفرت یا غلبه و محبت در نظرامپدکلس

۸- نظام مکانی در فلسفه بعضی از محققان دیگر

و از نظر نحله‌های مختلف فلسفی بعضی از این امور خود مبادی هستند و قسمتی از آنها همراهان و لوازم مبادی تأثیر میباشند و اینک به توضیح نظرهای مختلف فلسفی درباره مبادی اصلی حرکت پرداخته می‌شود و قسمتی از آنها که منطبق بر سیر تحولات تکاملی فلسفه است بهمان ترتیب در این فصل توضیح داده می‌شود و بقیه آن نظرها در فصلهای دیگر این کتاب بیان خواهد شد، آراء و عقایدی که در این فصل مورد گفتگو میباشند از این قرار است :

۱- گروهی تحقق اصل حرکت را بلا دلیل و وجود آنرا خود بخود

گرفته و منکر وجود موه و مبادی تحریک گردیده و بانتقال حرکت اعتقاد کرده‌اند و ایشان دو نحله از فلاسفهٔ قدیم یونان هستند .

یکی از آن دو نحله فلاسفه آبدرا و پیروان فلسفهٔ اتی قدیم

میباشند و دیگری فلاسفه^۱ ایونی بوده‌اند که ماده را توده^۲ بهم متصل بیان میکردند.

فلاسفه^۳ آبدرا که سرسلسله^۴ آنان لوقوبوس و ذیمقراطیس بودند اصل حرکت را بدون علت میدانستند و حرکت اجسام معین و ذرات آنرا بطریق انتقال حرکت بیان می‌کردند^۵.

آنان بر آن بودند که از قدیم و اول بلاول فضای خالی بی‌کرانی

۱- چیزی که از کتب تاریخ فلسفه تاکنون بدست آمده آنست که همگی مذهب ذری را اولین بار به لوقوبوس و شاگردش ذیمقراطیس نسبت داده‌اند جز آنکه از علم الطبیعه ارسطو که یکی از منابع مهم اطلاعات ما نسبت به آراء فلاسفه^۶ ماقبل سقراط است چنین بر می‌آید که فیثاغورسیان نظیر مذهب ذری را داشته‌اند زیرا ارسطو می‌گوید آنان بر آن بودند که در خارج اجسام خلاء موجود است و خلاء فاصله مابین طبیعتها می‌باشد و آنها را از یکدیگر جدا می‌کند و اعداد را نیز از هم جدا می‌سازد (علم الطبیعه بکوش بدوی ص ۳۴۲) یحیی بن عدی در شرح این سخن می‌گوید فیثاغورسیان به خلاء بی‌پایانی در خارج اجسام اعتقاد داشتند که اجسام را از هم جدا می‌کند و اگر خلاء نمی‌بود هیچ‌یک بهم می‌پیوستند و یکی می‌شدند و همان خلاء است که عددها را از هم جدا می‌کند (تعلیقات یحیی بر علم الطبیعه ص ۳۴۵) و معلوم است که آحاد فیثاغورسیان بمنزله^۷ اتمهای ذیمقراطیس بوده‌است زیرا آنان اجسام را از سطحها و سطوحها را از خطها و خطوط را از نقطهها تشکیل یافته می‌دانستند. چیزی که هست در فصلهای بعد ازین خواهد آمد که ذرات او با با نقطههای قوه بیشتر قابل انطباق است تا ذرات ماده، آنچنانکه لایب‌نیتز بدان معتقد بوده‌است.

وجود داشته و ذرات جسم در آن پراکنده بوده اند. شماره های متفاوتی از این ذرات بواسطه برخورد کردن با یکدیگر در نقطه هایی از فضا به یکدیگر پیوسته و جسم معینی را تشکیل میدهند اما هر قدر بهم متصل گردند مقداری فاصله خالی مابین آنها باقی خواهد ماند و هیچگاه اتصال و پیوستگی حقیقی با یکدیگر پیدا نخواهند کرد و همان فاصله ها کثرت و تعدد آنها را حفظ می کند.

هنگامی که جسم معینی بحرکت می آید بواسطه فشاری که با اجسام مجاور وارد می کند آن اجسام بجای خالی اطراف می روند و جای خود را خالی میکنند و جسم متحرك از جای خود بیرون رفته و نقطه دیگری را پر می کند.

علت بحرکت آمدن هر جسمی اصطكاك و فشاری است که از اجسام مجاور بر آن وارد می شود و بواسطه این برخورد مقداری از حرکت خود را بجسم دیگر منتقل می سازد و از این راه دائماً اجسام حرکت را از یکدیگر می گیرند و به اجسام دیگر پس می دهند.

نحله دوم که فلاسفه ایونی هستند آنان نیز بانتقال حرکت اعتقاد دارند با این تفاوت که وجود جای خالی از ماده را از اصل قبول ندارند و خلاء را چه جای مستقل و بیرون از محیط اجزاء ماده باشد یا ذرات كوچك خالی باشد که مابین اجزاء كوچك جسم فاصله می گردند، آنان هر دو قسم

را انکار میکنند و ماده را توده بهم متصل بیان می نمایند بطوری که همه جا را پر کرده است و هیچ فاصله خالی مابین اجزاء ماده موجود نیست لیکن اجرام در بعضی از جاها فشرده تر است و فاصله ها را ماده رقیق پر کرده است .

انتقال حرکت با فرض متصل بودن توده و نبودن جای خالی ممکن نیست مگر با تصور تخلخل و تکاثف حقیقی که قبض و بسط یافتن ماده است و توضیح کامل آن در مورد بیان نظر ارسطو خواهد آمد . و به هر دو صورت چه ماده را ذرات جدا از یکدیگر و دانه دانه تصور کنیم یا توده بهم متصل انتقال حرکت مبتنی بر اصل انکار قوه و مبدأیت تأثیر است و اینک به توضیح این قاعده که مربوط به اصل مطلب است پرداخته میشود .

اصل انکار قوه و اعتقاد بانتقال حرکت در مذهب ذری

اساس اعتقاد بانتقال حرکت در دو مذهب نامبرده مبتنی بر اصل يك سنخ بودن وجود در عالم و انکار هر گونه موجودی است که غیر ماده باشد .

در آن دو مذهب وجود چیزی که غیر ماده باشد و آن را مبدأ تأثیر در ماده بدانیم یعنی قوه مورد انکار است . و چون باین امر توجه حاصل گردید که تغیراتی در ماده روی میدهد و منکر آن تغیرات نتوان شد و از طرفی این گروه از فلاسفه نتوانستند وجود چیزی را باور کنند که

مؤثر در ماده و مبدأ تغییر حالات آن باشد. بدین سبب در يك بن بست علمی و بین دو تقیض محصور ماندند.

راه حلی که پیروان مذهب ذری برای رفع اشکال یافتند آن بود که حرکت را قابل انتقال پنداشتند و لازمه^۱ گفتارشان آنکه حرکت را اصلی مستقل و جوهر گرفته باشند تا درحین حرکت قابل انتقال باشد^۱. حرکت در نظر ایشان هیچگونه سببی ندارد جز وجود خلاء و جای خالی سبب میشود که حرکت در اجزاء ماده سریان یافته و اجسام تغییر جا میدهند^۲.

پیروان مذهب آلی که دو مذهب مذکور را دارا هستند وجود حرکت را بدون دلیل میدانند که در مدت بی کرانی از جسمی به جسم دیگر منتقل می گردد^۳.

هرگاه از ایشان پرسش شود که ماده چیست و حرکت کدام است؟ گویند ماده اصل است و حرکت لازم آن^۴.

ارسطو می گوید آنان غیر از خالی بودن از ماده وجود چیز دیگری را ممکن نمیدانند و نیز ایشان تغییرات ابتدائی را در طبیعت منحصر به حرکت مکانی می شمردند یعنی از جایی بجای دیگر شدن که در خلاء

۱- الطبيعة وما بعد الطبيعة، تالیف یوسف کرم ص ۱۳

۲- علم الطبيعة ارسطو، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۸۰، سطر اول

۳ و ۴- الطبيعة وما بعد الطبيعة، یوسف کرم ص ۲۰ و ۱۲

مطلق صرف واقع میشود و بدون خلاء تام و مطلق تحقق حرکت در نظر ایشان جایز نیست.^۱

این گروه از فلاسفه بر آن بودند که تنها تغییری که ممکن است در عناصر ابتدائی پدید آید همان حرکت انتقالی است و تغییرات دیگر بعد از آن بواسطه^۲ حرکت حاصل می شود و عناصر ابتدائی بسبب حرکت به نحوه های گوناگون ترکیب گردیده و مرکبات از هیئت اجتماع ذرات حاصل می شوند. بنا براین ایشان روئیدن و نابود شدن و تغییر حالت یافتن را غیر از گرد آمدن و پراکنده گردیدن ذره های تجزیه نشدنی چیز دیگری نمیدانستند.^۱

بنا بر آنچه ذکر شد مذهب ایشان را در چهار اصل میتوان خلاصه نمود:

۱- ثبات و تغییر ناپذیر بودن اجسام كوچك یعنی ذرات جسم و ابدیت بقاء وجود آنها.

۲- انکار وجود قوه جسمانی و غیر جسمانی.

۳- انتقال دائمی حرکت از جسمی بجسم دیگر بواسطه تصادم یا فشار.

۱- علم الطبیعه ترجمه و تفسیر باز تلمی ص ۳۸۰ و ترجمه اسحق بن حنین

بکوشش بدوی ص ۳۴۰

۴- انکار غایت که ملازم با انکار قوه است زیرا هر قوه ای اختصاص بعمل مخصوصی دارد که در صورت نبودن موانع مسلماً به نتیجه مخصوص منتهی خواهد گردید و هر قوه ای دارای جهت مخصوص و مبدأ و منتهای معین است و با انکار قوه محلی برای قبول هدف باقی نخواهد ماند.

بنا بنظر ایشان از ابتداء حرکتی در ماده وجود داشته و اجزاء را بحرکت آورده است و دائماً بواسطه برخورد با یکدیگر از جسمی بحسم دیگر منتقل میشود.

در اینجا ارسطو از آنان سئوالی کرده است که انتقال حرکت صحیح است اما اصل حرکت از کجا پیدا شده و در نقطه پیدایش حرکت ابتدائی که از آنجا بجایهای دیگر سرایت کرده است حرکت چگونه موجود گردیده و تفصیل این قضیه که ارسطو را باختیار محرك اول کشانید در مورد بیان نظر او خواهد آمد.

پیروان مذهب اتمی قدیم از جهت آنکه ذرات جسم و ماده را خالی از تأثیر و مبدئیت اثر و نیز خالی از هر گونه مقاومتی در مقابل تحريك میدانستند معتقد بودند که کوچکترین برخورد یا فشاری که از حرکت بعضی از ذرات پیدا شود برای جریان وزش شدید و هجوم ذرات در

فضای وسیع بهرسوی کافی میباشد^۱.

واز جهت اینکه در نظر ایشان هیچگونه منشأیت تأثیر و همچنان مبدأ مقاومتی در ذرات جسم موجود نیست حتی ثقل و خفت را نتیجه^۲ اجتماع ذرات دانسته‌اند زیرا ثقل بعقیده ایشان بواسطه اجتماع ذرات بیشتر با فواصل کمتر و خفت به عکس آن است^۳ و وزن مخصوص جسم را به کمی و زیادی جای خالی مابین ذرات بیان میکردند^۴.

برتراند راسل در مورد بیان رأی اپیکورس میگوید: بنابر دلیل قابل توجهی می‌توان پنداشت که وزن از خواص اصلی اتومهای لیوسیپوس و دموکریتوس نبوده است^۵.

بعقیده ایشان پس از تحریک ابتدائی جزر و مد مداومی در فضا ظاهر گردید که آخر ندارد و همیشه اجزاء موجب تحریک یکدیگر میشوند و هیچ حادثه‌ای در اجسام غیر از حرکت روی نمیدهد.

نتیجه‌ای که از گفتارشان برآمد آنکه اصل حرکت را که از توابع جسم است بدون علت گرفتند و منکر وجود هر چیزی شدند که غیر از جسم باشد. تناقضی که در گفتار آنان روی میدهد آن است که در جای

۱- تاریخ الفلسفة اليونانية ص ۳۹

۲- تاریخ الفلسفة اليونانية ص ۳۹

۳- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۹۰

۴- تاریخ فلسفه غرب ترجمه دریابندری ص ۱۴۷

دیگر خلاء را موجودی حقیقی گرفتند که غیر از ماده است ^۱ و آنرا مبدأ تحریک اجسام و مؤثر در وجود جسم قرار دادند ^۲ و بهمین جهت برنت از این اعتقاد ایشان بسیار در شکفت مانده است که چگونه این گروه باینکه غیر از ماده منکر همه چیز بودند در عین حال وجود چیزی را پذیرفتند که بدون ماده و تهی از ماده است ^۳ !

عقیده دکارت در مورد انکار قوه بحسب بعضی از جهات نزدیک به همین است که ذکر شد و او حرکت اجسام زنده را نیز معلول تحریکات مداوم اجسام خارجی دانست و بعقیده او روح مجرد راهنما و ناظم حرکات بدن است نه آنکه محرك بدن باشد .

فلسین شاله میگوید : دکارت عقیده داشت که گوهر حوادث مادی بُعد و حرکت است و حیوانات ماشینهای غامض و پیچیده میباشند ^۴ بنا براین او نیز در جهان جسمانی بدو عامل مستقل اعتقاد داشت که مقارن با یکدیگرند: یکی کشش و دیگری حرکت .

اختلافی که او با اتمیان داشت و ازین جهت با نظر ارسطو نزدیک شد این بود که کشش و حرکت هر دو را در ابتدا مخلوق جهان آفرین

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۷۷

۲- همان کتاب ص ۳۸۶، ۳۵۷، ۳۵۸

۳- زیرنویس ترجمه تاریخ فلسفه برتراند راسل ص ۱۵۴

۴- فلسفه علمی ترجمه آقای دکتر مهدوی ص ۴۳

می دانست و بهمین لحاظ تفصیل بیشتری راجع به نظر او دنبال توضیح مطالب ارسطو خواهد آمد.

هابس نیز از جمله کسانی است که میگوید هر حادثه حقیقی که در عالم حادث شود نوعی از حرکت است^۱.

اعتقاد بتولید حرکات در میان متکلمان اسلامی مذهب تولید حرکات از فروع و مشابه با اعتقاد بانتقال حرکت است زیرا آن عقیده نیز مبتنی بر اصل انکار مبادی تأثیر است. صدرالدین درجائی که وجود مبدأ تأثیر را در جسم ثابت می کند قول جبائی از متکلمان اسلامی را یاد می کند که او منکر طبیعت نوعیه و قوه تحریک بوده است. او اعتقاد به تولید حرکات داشت و میگفت هر حرکتی مبدأ حرکات و یا سکون اجسام دیگر است. همچنانکه حرکت دست زاینده حرکت کلید است و حرکت هر جسمی جسم دیگر را متحرک ساخته و یا آنرا ساکن می کند و حرکت دست سنگ پرتاب شده در فضا را پرش می دهد و اگر حرکت دست نمی بود نه کلید و نه سنگ هیچیک بحرکت در نمی آمدند^۲ بنا براین میل طبیعی که قوه سقوط یا فرار از مرکز است و همچنین قوه قسری را که فلاسفه اسلامی بدان اعتقاد داشتند او منکر شده است.

۱- مقدمه ای بر فلسفه ترجمه آقای آرام ص ۱۵۳

۲- اسفار ص ۳۵۴، سطر ۱۴

اعتقاد بتولید حرکات را که مبتنی بر اصل انکار قوه است صدرالدین در چند جای از کتاب خود باطل نموده و از جمله یکی در مورد تسلسل حوادث جسمانی و اثبات علت موجد است که در فصل حرکت از کتاب نظری به فلسفه صدرالدین توضیح داده شد و دیگری در مورد حرکت قسری است که معتقدان به تولید حرکات اجزاء حرکت قسری را متولد از یکدیگر دانسته اند و همگی را منتهی به جزء اول شمرده اند که آن جزء از تحریک خارجی حاصل گردیده است و توضیح نظر صدرالدین مبنی بر اثبات وجود قوه قسریه و مبادی تأثیر در فصل حرکت قسری از این کتاب خواهد آمد.

۲- دومین گروهی که نامشان برده شد و آنان نیز مانند اتمیان منکر مبادی تأثیر هستند و بانتقال حرکت اعتقاد دارند. طرفداران اتصال ماده و منکران خلاء هستند که حرکت اجسام و اختلاف آثار آنها را به تفرق و تداخل ماده بیان می کنند.

ارسطو می گوید: کسانی که بودند و نابود شدن اشیاء را بنحوه^۱ تخلخل و تکاثف ماده قرار داده اند^۱ آنان نیز اصلی جز حرکت قائل نبودند و تنها حرکت مکانی را مبدء همه آثار و افعال تصور میکردند زیرا تفرق و تداخل ماده بجز گرد آمدن اجزا و پراکندن آنها بطور مخصوص چیز

دیگری نیست^۱ بنا براین ایشان نیز بانتقال حرکت اعتقاد کرده‌اند .
 مذهب اتمی و پیروان تخلخل و تکاثف هردو منکر وجود قوه
 و مبدأ تأثیر می‌باشند و اختلاف وجود اجسام در هردو مذهب بواسطه^۲
 اختلافاتی است که عارض بر ماده گردیده و جز اختلافات شکلی و عارضی
 اختلاف دیگری موجود نیست .

تنها تفاوتی که بین این دو مذهب موجود است آنست که یکی ماده را
 ذراتی جدا و منفصل از یکدیگر می‌دانست که اجسام محسوس از گرد
 آمدن مقداری از آن دانه‌ها حاصل می‌شوند بطوریکه بین آن ذرات
 فضای خالی موجود است و بر خلاف آنان فلاسفه^۳ ایونی ماده را توده‌ای
 بهم پیوسته و متجانس شمردند و تفاوت اجسام در نظر آنان بواسطه^۴
 اختلاف درجات فشردگی یا اتساع و کم جرمی جسم است و بواسطه^۵
 آنکه هردو نحله مبدأ تأثیر و وجود قوه را انکار می‌کردند آنان را
 مذاهب آلی نامیده‌اند زیرا در هر دو مذهب جسم بدون مقاومت و
 مبدئیت تأثیر و بدون استقلال در عمل دانسته شده است مانند آلات و
 افزار کار که فقط در اختیار صنعت گراست و از خودش کاری ساخته
 نیست و بهر طریقی آنرا بحرکت آورند ایستادگی و مقاومتی در برابر

۱- علم الطبیعه ، تفسیر و ترجمه بارتلمی ص ۳۸۰ سطر ۸

تحريك ندارد. و بهمین جهت مذهب اتمیان را آلی ریاضی و ایونیان را آلی هندسی نام دادند زیرا گروه اول ماده را تحت عدد و کم منفصل و دسته دوم از جهت پیوستگی ماده آنرا تحت کم متصل و مساحت هندسی درآورده‌اند.

اختلاف دیگر آنان با اتمیان آنکه اتمیان معتقد به خلاء هستند و علاوه بر خلاء حرکت را حالتی مستقل از جسم و قابل انتقال از جسمی بجسم دیگر شمرده‌اند و پیروان مذهب تفرق و تداخل تصریحی باین امر نداشته‌اند.

دومین طبقه از فلاسفه

کسانی هستند که مبدأ تأثیر و تحريك را بکلی خارج از جهان جسمانی گرفته‌اند و اینک نام چند نفر ایشان برده می‌شود:

۱- انگساگوراس:

ارسطو رأی انگساگوراس را چنین شرح داده‌است که او مبدأ تأثیر و علت تغییرات جسمانی را موجودی منفصل و بیرون از جهان مادی میدانست.

او معتقد بود که همه چیز در زمان بی‌کرانی ساکن و بدون نظم و ترتیب بوده‌است، پس از آن عقل ماده را سرپرستی کرد و دريك لحظه آنرا بحرکت درآورد و منظم ساخت.

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۲۶ و علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۰۶.

او میگفت: عقل مدبّر که نظم دهنده و بحرکت آورندهٔ جهان است بایستی از چیزی قبول اثر نکرده و از برخورد با طبیعت دور باشد. بنا بر این او خود ثابت و غیرمتغیّر خواهد بود^۱.

او عقیده داشت که ماده کوراست و کارش درهم و برهم و عقل مدبّر اولین محرك همه جهان است و بین اجزا و حرکات آنها او نظام برقرار کرده است^۲.

او بایستی از هر گونه پذیرش اثری و از هر گونه آمیزش با طبیعت دور باشد زیرا در صورتی میتواند حرکت را آفریننده باشد که خود از هر جهت ثابت و غیرمتغیر باشد و چنانچه هر گونه آمیزشی با جهان داشته باشد ممکن نیست که بر آن تسلط یافته باشد^۳.

۲- افلاطون :

از جملهٔ کسانی که مبدأیت تأثیر را از جسم محسوس برداشتند و می‌توان گفت که منکر قوای جسمانی شدند پیروان افلاطون بودند.

افلاطون منکر وجود ماده و جوهر در جهان محسوس بود و امتداد و کمیّت اتصالی را که ارسطو از آن زیاده و نقصان یا کبیر و صغیر تعبیر

۱- علم الطبیعه ارسطو ترجمه و شرح بارتلمی ص ۳۴۷

۲- علم الطبیعه ارسطو، شرح و ترجمه بارتلمی اواخر ص ۳۷۹

۳- علم الطبیعه ارسطو ترجمه و شرح بارتلمی اواخر ص ۳۴۷

نمود حامل ظواهر و عوارض حسی قرارداد^۱. افلاطون وجود این ظواهر و عوارض و تغییرات محسوس را بصورت یعنی مثالهای عقلی نسبت میداد و منشأیت تأثیر و فاعلیت را از امور محسوس سلب می نمود زیرا بعقیده^۲ او جوهر یا موضوع یا ذات در این جهان موجود نیست تا اثری از آن ظاهر شود و او آثار مخصوص اجسام را نتیجه^۳ تداخل مثالهای عقلی قرار میداد.

افلاطون برخلاف دیگران که ماده را مشترك مابین اجسام قرار میدهند او صورت را مابین همه اجسام مشترك میدانست و موضوع را که بعقیده^۴ او همان کمیّت و ابعاد مختص بهر جسمی است ماده^۵ آن جسم قرار میداد بنا بر این ماده^۶ هر جسمی مختص بخود آن جسم خواهد بود و ماده^۷ باقی و مشترك از اصل موجود نیست^۸.

افلاطون ماده ای را که بعقیده^۹ دیگران مشترك مابین همه^{۱۰} اجسام است و موضوع تحولات جسمانی میباشد انکار میکرد و از هیولی و ماده نیستی یا عدم تعبیر می نمود^{۱۱}.

۳- پیروان روش جبر دینی :

کسانی دیگر نیز بودند که منکر تأثیر و مبدأ تأثیر گردیده و کلیه^{۱۲}

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳ و تعلیقات یحیی بن عدی ص ۳۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳

۳- علم الطبع بکوشش بدوی ص ۷۲.

حرکات ماده را بخدا نسبت داده‌اند .

از جمله کسانی که وجود قوهٔ جسمانی را انکار نموده و جسم را فاقد مبدأ تأثیر دانستند و یا آنکه بکلی منکر تأثیر و علیت گردیدند پیروان مذهب جبر دینی هستند. آنان دست طبیعت و ارادهٔ انسان را بکلی از وقایع و حوادث جسمانی کوتاه کردند و بلکه بکلی منکر اصل علیت و وجود طبیعت شدند! آنان برخلاف دسته‌های دیگر که می‌خواهند دست مبادی غیبی را بکلی از این عالم کوتاه کنند و مؤثرات نادیده را از همه کار برکنار نمایند. پیروان روش جبر دینی دست طبیعت و همه چیز را از کار کوتاه کردند .

پیروان جبر دینی که بیشتر پیروان ادیان الهی دانسته و ندانسته هر يك تا حدودی بدان اعتقاد دارند، لیکن پیروان ابوالحسن اشعری از متکلمان اسلامی نسبت باین عقیده تا حدی افراط داشتند که گفتند کلیهٔ حرکات و وقایع جسمانی از اراده و قدرت کاملهٔ الهی سر می‌زنند، هیچ چیز در عالم ذی اثر نیست. علیت و منشأیت اثر از اصل باطل است . بنا براین ایشان نیز از جمله کسانی هستند که وجود قوه و مبدأیت تأثیر را از جسم بکلی سلب کردند. صدرالدین شیرازی فصلی از کتاب کبیر خود را بابطال این عقاید اختصاص داد بطوریکه ابطال او شامل هردورای

مذکور میشود، او در آنجا ثابت کرد که مبدأ این تحولات و تغییر-
حالات قوه‌ایست که در خود جسم وجود دارد^۱ لیکن او با افلاطون در
این عقیده شریک است که ماده یا موضوع ثابت‌الوجود جوهری را که
مشترک مابین جسم قبلی و فعلی باشد انکار می‌کند و ماده هر جسمی را
مختص بخود آن جسم میداند که با معدوم شدن آن جسم ماده نیز بکلی
معدوم میشود زیرا بعقیده او وجود ماده مغایر با صورت طبیعی نیست،
اما نظر او با افلاطون این تفاوت را دارد که ماده در نظر او غیر از اتصال
و کمیت است اما حقیقتش در نظر او چیست؟ مطلبی است که در طی فصول
آینده بتدریج روشن خواهد شد.

تذکری که در این جا لازم است فرق بین اعتقاد انکساگوراس با
مذهب اشعری است، زیرا انکساگوراس عقل مدبّر را خالق حرکت و غیر
متحرک و ثابت قرار داد و اتصاف او را بحركات محال و غیر ممکن شمرد
و همچنان افلاطون مثالها را دور از تغییر حالات و از هر جهت ساکن بیان
نمود، بخلاف اشعری که بدان تصریح نمود که کلیه حركات از خداوند
سر میزند، قدرت و اراده بندگان قرین عمل است، بدون آنکه دخالتی
در آن داشته باشد، اموری را که ما علل طبیعی میدانیم او نیز مقارنات

۱- فصل فی ان المبدء القریب لهذه الافاعیل والحركات المخصوصة لیس امراً
مفارقاً عزالمادة، اسفار ص ۲۲۰

حوادث بیان می‌کرد و کلیهٔ حرکات و وقایع را بلاواسطه بخدا نسبت میداد.

۴- ارسطو جامع مابین الهیان و طبیعیان است :

نظر ارسطو در باب مبدأ تأثیر و تحریک ماده متوسط مابین همهٔ آراء است بیشتر فلاسفه و مفسران کتب او از اینکه ارسطو طبیعت را مبدأ حرکت یا سکون جسم تعریف کرده چنین استفاده نمودند که او منشأ تأثیر و مبدأ فعل را بحسب اصل وجود در خود جسم قرار داده است. اسکندر افروдіسی و یحیی نحوی طبیعت را قوه‌ای نافذ در اجسام بیان کردند که جسم را سرپرستی می‌کند^۱.

متی بن یونس طبیعت را چنین تفسیر کرد که نه ماده است و نه صورت، بلکه آنچیزی است که در جسم متکوّن پراکنده است^۲. ثامسطیوس از ارسطو و افلاطون نقل کرد که در جهان دو نوع از طبیعت موجود است: عام و خاص. طبیعت عام یا کلی مبدأ حرکت و سکون جسم است و حرکات طبیعی از خود جسم صادر میشود و همان طبیعت است که محرك یا ساکن کنندهٔ اجسام است^۳.

۱- نقل از رسائل رازی ص ۱۱۸، ۱۲۰ در ذیل ملل و نحل شهرستانی ج ۲ ص ۴۳۸

۲- تعلیقات بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۱

۳- ملل و نحل شهرستانی ج ۲ ص ۴۴۰.

ارسطو علل کلی و جزئی یا عام و خاص را اجناس علل و جزئیات آن تعبیر کرده است^۱ لکن آنچه از تصریحات خود ارسطو برمیآید آنست که او از اینکه طبیعت را مبدأ حرکت یا سکون جسم بیان نموده مقصودش مقاومتهای مختلف اجسام در مقابل تحریکات و امکانات مختلف قبول حرکت یا عدم امکان تحریک بعضی از اجسام در مقابل بعضی از محرکات است بنابراین بطوریکه تفصیل مطلب در صفحات آینده خواهد آمد انواع مختلف جسم جز درجات ثابت متفاوتی از جرمیتهای فشرده یا متسع و متخلخل بیش نیستند که بواسطه^۲ اختلاف جرمیت دارای مقاومتهای متفاوت میباشند و با این بیان انواع یا طبیعتهای مختلف استعدادهای گوناگون مخصوصی برای پذیرش حرکت هستند که بواسطه کم جرمی و پر جرمی یعنی جرمیتهای ثابت نوعی قبول تحریکات در آنها مختلف است.

در اینصورت جسم ذاتاً خالی از نیروی تحریک و مبدأیت تأثیر است و قدرت بر انجام دادن کار ذاتاً در آن موجود نیست و آثاریکه از اجسام مخصوص صادر می شود بواسطه^۳ حرکاتی است که آنها را از اجسام دیگر گرفته است و جسم همیشه حرکت خود را از اجسام دیگر میگیرد و خلاصه^۴ اختلاف نظر او با مذاهب آلی و منکران وجود انواع و صور نوعیه در آن است که آنان امکان تحریک ماده را در همه جا مساوی گرفتند

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۹ و تعلیقات متی بن یونس ص ۱۱۰

ولکن ارسطو علاوه بر امکان پذیرش و قوه انفعال عام معتقد به امکانات خاص یا استعدادات متفاوت برای قبول اثر گردید و آن امکانات خاص را انواع نامیده است و از جهت همان استعدادهای مخصوص است که جسم تحریکات را مختلف پذیرفته و پس از آن مبدأ آثار گوناگون می شود و بهمین نظر بعضی از شارحان او طبیعت را فاعل بالتشبيه نامیدند از آنجا که توضیح مقاصد ارسطو در فهم مطالب بعدی و عقاید مختص بصدرالدین شیرازی تأثیر شایانی دارد ناچار از آنکه مقاصد ارسطو توضیح بیشتری داده شود و با تطبیق و مقایسه کردن مطالب صدرالدین با اصول فلسفه ارسطو و تعیین نمودن موارد اختلاف آنها نکته های بسیار دقیق فلسفه صدرالدین تا حدی روشن تر شود.

همانگونه که پیش از این اشاره شد ارسطو در باب مبدأیت تأثیر مابین سه اعتقاد متفاوت جمع کرد: قسمتی از آراء اتمیان و برخی از عقاید طبیعیان قدیم یونان که مقصود از آن نحله ایونی میباشد و نیز رأی انکساگوراس را که معتقد بوجود محرك خارج از ماده است هر سه نظر را ارسطو با هم تلفیق نموده و همگی را پذیرفته است و نقایص هر يك را با دیگری برطرف کرده است و رویهم رفته نظر او در این باب با عقاید ایونی نزدیک تر است جز آنکه آنان بقوانین حرکت چندان توجهی نداشتند و نامی از انتقال حرکت نبرده بودند و چنانکه در جای خود گذشت اصل

انتقال حرکت از لوازم و توابع مذاهب آلی و انکار صور نوعیه است و مذاهب اتصالی و انفصالی ماده یعنی پیروان مذهب ذری و تخلخل و تکاثف هردو را شامل می شود .

لیکن تعرض باصول این قوانین از خصایص فلسفه اتمی میباشد . بنا بر آنچه گفته شد ارسطو را بایستی دارای عقیده مستقلى دانست که در عین آنکه با هر يك از مذاهب سه گانه مذکور وجه مشابهتی دارد لیکن رویهمرفته مباین با عقاید مذکور است زیرا او جسم را از جهتی فاقد مبدأ تأثیر و از جهتی واجد آن دانسته است: از آن لحاظ آنرا بدون مبدأیت تأثیر دانست که جسم ذاتاً دارای قوه تحریک نیست بلکه پذیرنده حرکت است و از خود حرکت را ایجاد نمیکند لکن پس از اینکه حرکت را در خور استعداد خود از جسم دیگر پذیرفت آنگاه بالعرض و بطور موقت مبدأیت تحریک در آن موجود می گردد و بزودی از آن جسم به جسم دیگر منتقل خواهد گشت .

خلاصه قوانین اصلی حرکت در فلسفه ارسطو

برای اینکه مقاصد ارسطو در این باب بهتر قابل درك باشد در ابتدا بطریق فهرست مجمل مطالب او نامبرده میشود و بعد از آن یکایک آنها با شرح و تفصیل بیشتری بیان میگردد .

اعتقاد بانتقال حرکت را ارسطو خوب شرح داده و بیان او از هر

جهت وافى بقوانين حرکت است و خلاصه نظر اورا با ذکر يك مثال ميتوان
مجسم ساخت .

برای اینکه انتقال حرکت درست قابل تصور گردد باید گفت که
حرکت سرمایه^۱ تأثیر و فعالیت اجسام است، حرکت بمنزله^۲ مقدار معینی
اعتبار اقتصادی و مبلغ معینی از پول است که مردم شهر یا کشوری دارا
میشوند و بتوسط همان سرمایه کارهای متنوعی انجام میدهند و یا فرض
آنکه مردم آن شهر رابطه و اصطکاکى با خارج از محیط خود نداشته
باشند و چیزی از آنجا بخارج یا از خارج بداخل نقل داده نشود در حد
معینی باقى خواهد ماند در اینصورت چنین تصور میکنیم که بفرض محال
شماره^۳ مردم همیشه ثابت و مقدار پول هم معین باشد با این فرض مقدار
کلی همیشه مابین افراد دست گردان خواهد شد، گاهی مبلغی از آن در
دست بعضی از آن افراد تمرکز یافته و فعالیت بیشتری از آنها ظاهر میشود
و در دست بعضی کمتر است و بهمان نسبت فعالیت کمتری خواهند داشت
اما هیچگاه در دست افراد مخصوصی ثابت نمانده و پیوسته دست بدست
میگردد . هرگاه افراد در منطقه ای پراکنده و عددها کم باشد ممکنست
پول بیشتری نصیبشان گردد و هرگاه فشرده و متمرکز باشند پول کمتری
بآنها خواهد رسید. نسبت مابین جرم و حرکت نیز همچنان است زیرا جرم
غیر فشرده مثلاً هوا امکان تحريك بیشتری دارد و پذیرای مقدار بیشتری

از حرکت است بخلاف اجسام فشرده و سنگین که امکان تحریک در آنها کمتر است و تحریک آنها مشکل تر، و مقدار کمتری از حرکت را پذیرا هستند زیرا بمنزله جمعیت متراکمی هستند که مبلغ معینی نصیبشان گردد طبیعیان قدیم یونان و همچنین پیروان مذهب مکانیکی می گفتند طبیعت دارای سرمایه^۱ حرکتی میباشد و احتیاجی به موجود غیر جسمانی یعنی عالم روحانی ندارد. ارسطو در جواب می گوید همه^۲ مطالب شما درست است، حرکت تنها سرمایه^۳ جرم است و اجسام حرکت را بین خود دست گردان می کنند و در گردش کار احتیاجی بموجود دیگری خارج از منطقه^۴ خود ندارند اما دو سؤال هست که در فلسفه^۵ مکانیکی و ترکیب حرکات بدون جواب می ماند و باید جواب این دو مجهول را از فلسفه^۶ دیگری که غیر از فلسفه^۷ حرکت باشد پیدا کرد :

اولاً - جسم دارای قوه و بوجود آورنده^۸ حرکت نیست، دستگاه حرکتی مانند آن است که هر گاه کسی پولی ب دیگری میدهد باید خود او از دیگری گرفته باشد بنابراین اصل اعتبار و سرمایه کلی که در دستگاه حرکتی پیدا شده است این اعتبار کلی و مبلغ اصلی پول یا حرکت از کجا وارد این دستگاه حرکتی یا مردم شهر گردیده و فلسفه^۹ مکانیکی در مقابل این سؤال جوابی ندارد .

ثانیاً - این پولها چون زیاد دستگردان میشوند خود بخود فرسوده

و کاسته می‌گردند و اگر پول تازه‌ای از کانون پول سازی یعنی (خارج از جهان جسمانی و عالم روحانی) وارد شهر نگردد پولها در اثر فرسودگی بپایان خواهند رسید و فعالیت مردم متوقف خواهد ماند.

بنا بر این اصل سرمایه حرکتی یا حرکت کلی مطلق باید از موجود دیگری برسد که خود واسطه نقل و دست گردان نباشد او صرفاً دهنده حرکت باشد نه گیرنده آن بنا بر این کانون اصلی حرکت بایستی موجودی غیر جسمانی و ساکن باشد و برهان اثبات محرك اول مبتنی بر همین اصلی است که ذکر شد.

از آن کانون اصلی وقتی اعتبار مطلق حرکت کلی بعالم جسمانی عطا میشود آن اعتبار کلی نخست باید بنقطه معینی وارد آید و آن کانون حرکت است و بعد از آن از آنجا به قسمتهای دیگر پراکنده گردد همچنان که کانون اقتصاد کلی کشور در مراکز اصلی اقتصاد است و از آنجا به جاهای دیگر منتقل میشود.

ارسطو می‌گوید کانون اصلی حرکت جسم متحرکی است که حرکت دوارانی داشته و با محیط کراهی اتصال و ارتباط پیدا کند.

فلسفه مکانیکی ارسطو و غیر او در عین آنکه مشکلات علمی بسیاری را حل کرده است. اما معتقدان بوجود قوه یا مبدأ تأثیر بادلایل بسیاری این عقیده را رد کرده‌اند که در ضمن بیان عقاید ایشان بدان ادله

اشاره خواهد شد.

عقاید مشترك مابین ارسطو و فلسفه مادی و حرکتی از ذکر مثال و توضیح اجمالی که درباره عقاید ارسطو در مورد مبدأ تأثیر داده شد چنین نتیجه حاصل گردید که ارسطو اصول عقاید مذاهب مادی و طبیعی (ایونی) قدیم یونان و همچنان قسمتی از مسائل فلسفه آبدرا که ذری یا مکانیکی است هر دو را پذیرفته و فقط يك مسأله محرك اصلی را بر مجموعه عقاید ایشان افزوده است و بعلاوه تفاوت‌های اجسام را در استعدادها او بخوبی توضیح داده است بنا براین آراء مورد اتفاق مابین او و ایشان از این قرار است :

۱- بقاء و ابدیت وجود شخصی ماده و اصل بقاء جرم.

۲- ماده توده متجانس بهم پیوسته‌ای است و چیزیکه موجب اختلاف نوعی اجسام میشود صورت است و صورت مرکب بجز نحوه اجتماع ذرات عنصری یا بسایط چیز دیگری نیست و نوع یا طبیعت مرکب عبارت از هیئت اجتماع و ترکیب و نحوه ارتباط مابین ذرات چهار عنصر است.

اختلاف عناصر نیز بواسطه اختلاف در جرمیت یعنی درجه تداخل و تفرق یا تکاثف و تخلخل و فشرده بودن یا گسترش یافتگی‌های ثابت ماده است اما هريك از اجسام ممکن است بواسطه مؤثرات خارجی بطور موقت اختلافی در حجم و جرمیت پیدا کنند و آن غیر از حجم ثابت

مخصوص اجسام است که در حالات عادی دارا هستند .

۳- جسم خالی از قوه تأثیر و مبدأ فعل است و سرمایه^۲ انجام کار از خود ندارد مگر آنکه از اجسام دیگر بدان انتقال داده شود .

۴- استقلال اصل حرکت و انتقال دائمی آن از جسمی به جسم دیگر و اما نکته^۳ بالاتری که زاید بر اصول مذاهب حرکتی بود و ارسطو بدان اعتقاد نمود اصلی است که آنرا از انکساگوراس پذیرفت و آن پنجمین اصل قانون حرکت یا اعتقاد بوجود جهان خارج از ماده است و آن این اصل است :

۵- اصل پنجم حرکتی ارسطو اینست که جسم فاعل حرکت نیست ، در جسم قوه^۴ تأثیر و انجام کار وجود ندارد، جسم پذیرنده و ناقل حرکت است نه مبدأ آن، بنا براین حرکت اصلی و کلی را موجودی غیر جسمانی در جسم ایجاد میکند .

اینک به توضیح یکایک این اصول و اختلافات جزئی که با مذاهب مادی دارد از گفتار خود او پرداخته می شود :

اصل اول : جوهریت ماده ابدیت بقاء آن

اصل بقاء جرم

اتمیان قدیم ماده را دائمی و غیر متغیر^۵ الوجود میدانستند. ارسطو

نیز بر آن است که جسم دارای دو مبدأ است. ماده و صورت، و آن دو به

حسب وجود مستقل از یکدیگرند و دو موجود محسوب میشوند.^{۲۱}
 زیرا از یکدیگر قابل انفکاک هستند، وجود صورت دائمی نیست و پس از
 مدت معینی زایل میگردد و جسم مخصوص فاسد میشود بخلاف ماده که
 جوهری دائمی و ثابت است و هیچگاه معدوم شدن نیست و حامل صور
 متعاقبه است.^۳

ارسطو میگوید: وجود ماده همیشه ثابت است و مقدارش یکی است
 نه چیزی از آن کم و نه بر آن افزوده میگردد بلکه حجم و ابعاد آن در
 تغیر است، مقداری آب عیناً مبدل به هوا میشود، در این تبدیل چیزی بر
 ماده نیفزوده است بلکه ابعاد و حجم آن تغیر یافته و وسعت و کشش
 بیشتری حاصل نموده است. و بعکس مقداری از هوا متقاطر و بآب مبدل
 میشود، چیزی از ماده آن نکاسته بلکه حجمش کمتر شده است و در
 کلیه تحولات جسمانی همین حکم صادق است، اصل وجود ماده و مقدارش
 همیشه دائمی و ابدی خواهد بود، ارسطو میگوید: برای کلیه تحولات
 جسمانی جوهری ثابت هست که موضوع تحولات است و تغیر احوال در

۱- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۴۲۷، ۴۲۹، ۴۳۰

۲- تاریخ الفلاسفه ص ۱۰۵

۳- دروس الطبیعه ارسطو، ترجمه بارتلمی ص ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۴۰.

۴- علم الطبیعه ارسطو، ترجمه اسحق بن حنین بکوشش بدوی ص ۳۹۸ تا ۴۰۱

زمینه^۱ آن موجود ثابت واقع می شود^۱.

هر تحولی که واقع می شود سه چیز در آن تصور می گردد: یکی موضوع یا هیولی که ثابت است و دوتای دیگر دو ضد متقابل هستند و موضوع ثابت الوجود از يك ضد بسوی ضد دیگر می گراید و صیورت یعنی چیزی شدن بدون موضوع ثابت و دو ضد متقابل قابل تصور نیست^۲ ماده جوهر و جنس است و اضداد که عناصر هستند بر آن دور میزنند^۳ و تمام این مطالب در آن صراحت دارد که ماده بحسب وجود دائم و ثابت است و تغیرات به تعینات و حالات آن برخورد میکند.

بنا بر این تفاوتی که در این مورد بین او و فلاسفه^۴ آبدرا یعنی اتمیان است و سابقاً بدان اشاره شد آنکه آنان ذرات تشکیل دهنده جسم محسوس را منفصل از یکدیگر و دانه دانه بیان میکردند که در فواصل آنها فضای بکلی خالی از ماده موجود است. ذرات بحسب ذات سنگین و سبك نیستند و جسم محسوس از این جهت سبك و سنگین است که فاصله^۵ خالی مابین ذرات بعضی از اجسام کمتر و در بعضی بیشتر است ارسطو برخلاف آنان معتقد بود که ماده توده^۶ متجانس بهم پیوسته

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۸ پیوسته.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۶۳، الی ۶۵.

۳- همان کتاب ص ۵۵، ۵۶ با تعلیقات مربوط بآن.

است و فضای خالی بین اجزاء جرم در هیچ جا وجود ندارد و فقط اختلاف در آنست که جرم در بعضی از جاها فشرده و کم حجم است و در بعضی از جاها رقیق و متسع و پر حجم است، و همین اختلاف موجب تمایز مابین اجسام و کثرت می شود بدون آنکه احتیاجی بوجود فاصله خالی مابین آنها بوده باشد و علت سبکی و سنگینی اجسام نیز همان فشردگی ماده یا تخلخل و گسترش آن است^۱.

خلاصه آنکه اندازه و مساحت و حجم ذرات بعقیده اتمیان همیشه ثابت و دائم است و جوهریت و بقاء ماده را چنین تفسیر میکردند که ذرات قابل بهم پیوستن نیستند تا از اتصال آنها یکدیگر حجم بزرگتری بوجود آید و همچنان فشردگی و کشش بردار نیستند تا از این راه تغییری در حجمشان روی دهد و خردشدنی و گسستنی هم نیستند. بنابراین هر يك از اتم ها در هر شکل و صورت و حجم و مساحتی که هستند دائمی و ابدی بوده و خواهد بود.

علم جدید ابدیت بقا را از وجود اتم ها برداشت زیرا ثابت نمود که جسم بواسطه حرکت فشردگی پیدا خواهد کرد و از حجم جسم خواهد کاست و سطح خارجی اتم ها در جهت حرکت از کرویت و برآمدگی بیرون رفته و مسطح می شوند؛ بعلاوه بر فرض آنکه اگر حرکت جسم

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۶ و صفحات قبل و بعد از آن

بسرعت نور برسد بقدری فشرده خواهد شد که حجم خود را بکلی ازدست خواهد داد^۱.

ارسطو نیز برخلاف اتمیان قدیم میگفت جرمیت جسم ثابت نیست و حجم و کشش آن دائماً در تبدل است و ماده بواسطه تغییر مؤثرات گاهی پرحجم و متسع و زمانی منقبض میگردد و بدون تغییر کردن حجم اجسام تصور حرکت محال و ممتنع است و توضیح این مطالب در صفحات بعد خواهد آمد.

اصل دوم ارسطو: صورت در اجسام مرکب هیئت اجتماع ذرات عناصر است اتمیان بر آن بودند که خاصیت‌های گوناگون اجزاء بواسطه اختلاف اشکال و تفاوت ترکیب و اوضاع یعنی هیئت‌های مختلف اجتماع اجزاء است^۲ زیرا ذرات غیر قابل انقسام جسم در هر جائی به نحو خاصی اجتماع حاصل میکنند و همان سبب میشود که اجسام بحسب نوع متفاوت بنظر میرسند و ارسطو نیز تفاوت انواع مرکبه را بواسطه نحوه‌های گوناگون ذرات عنصری و اقلیت و اکثریت ذرات هریک از عناصر در جسم مرکب بیان نمود. بنا براین صورت در نظر او نیز عبارت از نظم مخصوصی است که در هیئت اجتماع ذرات عنصری حاصل میشود و خواهد آمد که صورت

۱- اصول فیزیک، صفحه ۵۰۳

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۳

را ارسطو خلیقه نامید که بمعنی شکل است^۱ و آن چیزی است که در مقابل مفهوم و معنی حد واقع میشود^۲.

لکن مفسران در بیان صورت اختلاف کرده‌اند، بعضی گفته‌اند مقصود او از صورت هیئت اجتماع و ترتیب بهم پیوستن ذرات یا اجزاء اصلیه عناصر است که چگونه پهلوی یکدیگر قرار گرفته و بهم پیوسته باشند. بعض دیگر بر آنند که مقصود از صورت آنست که اجزاء عنصری طوری درهم و برهم و ترکیب شوند که تمایزی بین آنها باقی نماند همچنانکه هر گاه دانه را بسایند و خورد کنند اجزا از یکدیگر متمایز خواهند بود لکن اگر آنها را خمیر کنند و نان پخته بدست آورند صورت دیگری پیدا خواهد شد که با صورت اول مغایرت دارد^۳.

از اینجا معلوم میشود که مقصود او از ترکیب حاصل شدن جرمیتی متوسط مابین جرمیتهای چهار عنصر است بطوریکه بعداً خواهد آمد برای ترکیب یا صورت که نتیجه^۴ ترکیب است تعبیرات و توضیحات دیگری نیز آورده است، از آن جمله است که میگوید: صورت پدید آمدن نظام ترکیب مخصوصی است بعد از آنکه چنین نظامی وجود نداشته^۵، نوع مانند

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۱، ۲۸۸.

۲- زیر نویس علم الطبیعه، تعلیقات بدوی ص ۸۵.

۳- تاریخ الفلاسفه ص ۱۰۵.

۴- دروس فی الطبیعه، ترجمه بارتلمی ص ۴۱۶.

يك نظام موسیقی یا محمول دیگری از آن قبیل است^۱ و مقصود از محمول آنستکه نوع از توابع و لواحق موضوع یعنی ماده است و توضیح آن خواهد آمد.

وباز میگوید: صورت یا مثال یا نوع اصلی الهی است زیرا اوست که بعد از آنکه چنین نظامی در ماده وجود نداشت او آن ترکیب مخصوص را بوجود آورد و ماده^۲ پذیرنده^۳ این نظام ترکیب است^۴ و بهمین جهت است که انکساکوراس را از این بابت که او نظم دهنده^۵ اجزاء ماده را بر خلاف اتمیان و طبیعیان دیگر از ماده جدا دانست مورد تمجید قرار داد^۶ در جای دیگر صورت سازی را که عبارت از درست ترکیب کردن عناصر است نظام اجزاء در عمل بیان نمود^۷ و در جای دیگر بجای خود نهادن هر يك از اجزاء و مواد اجسام مرکب را هندسه^۸ اعمال نام گذاشت و علم مربوط بآنرا علم هندسه^۹ اعمال نامید^{۱۰}.

اقسام صورت

ارسطو کون مطلق یعنی موجود شدن حالات و محمولات ماده را

پنج قسم بیان نمود:

- ۱- دروس فی الطبیعه ترجمه بارتلمی ص ۴۳۰
- ۲- همان کتاب ص ۴۳۹
- ۳- علم الطبیعه، تفسیر و ترجمه بارتلمی ص ۳۴۷.
- ۴- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۸
- ۵- همان کتاب ص ۹۷

- ۱- صورتهائی که بواسطه^۱ تغییر حالت یعنی ذوب شدن اجسام موجود میشوند مانند مجسمه‌ای را که از مس بسازند.
 - ۲- تغییر یافتن حجم و زیاد شدن ماده، مانند چیزهائی که میرویند.
 - ۳- کم شدن ماده مانند مجسمه^۲ هر مس را که از سنگ میتراشند.
 - ۴- پیوسته شدن اجزا بیکدیگر مانند خانه که از مصالح بنائی ساخته میشود.
 - ۵- صورتهائی که از تحولات ماده بوجود می‌آیند یعنی تبدیل شدن عناصر بیکدیگر و همه این اقسام تغییراتی است که بر روی موضوع ثابت یعنی ماده اصلی واقع میشود^۱.
- اینها اصولی است که برای مسائل بعد از این مورد استفاده خواهد بود.

اصل سوم : جسم فاقد مبدأ تحريك و تأثیر است

ارسطو میگوید : هر متحرکی به محرکی نیازمند است که اجنبی و جدا از آن بوده باشد و کسی که گمان میکند جسم خود بخود حرکت میکند و مبدأ ییگانه و خارج از خود برای حرکت لازم ندارد چنین کسی گمراه است^۱ ، متحرك موجودی بالقوه است یعنی چیزی را دارا نیست و حال آنکه تحريك کننده اثری را که میخواهد در دیگری بگذارد

آنرا دارا میباشد و اگر چیزی خودش را تحريك كند حرکت را هم خواهد داشت و هم نخواهد داشت^۲.

وباز میگوید حرکت بر سه قسم است:

۱- آنکه دست کم مبدأ حرکت در درون جسم تصور میشود مانند اجسام جاندار زیرا حیوانات در ظاهر مسلم است که پیش خود حرکت میکنند.

۲- حرکت‌هایی که پیش خود نیستند لکن آن حرکت باطبع جسم موافقت دارد مانند جسم سنگین و سبك که بطرف بالا و پائین حرکت میکنند.

۳- حرکت‌هایی که پیش خود نیست و بر ضد طبع است مانند اجسامی که برخلاف جهت طبیعی و قسری حرکت میکنند.

هر سه قسم از این حرکات‌ها بقوه‌ای بیگانه و جدا از جسم واقع میشود و مبدأ اصلی تحريك خارج از جسم است^۳.

عناصر حرکت را بخود نمیدهند بلکه قوه‌ای بیگانه آنها را بحرکت وامیدارد^۴.

حرکت طبیعی و قسری بدون تفاوت است و برای همگی علت خارجی

۱ و ۲ و ۳- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۰۴ و ۳۵۰ و ۳۵۱ و ۳۳۹ و ۳۴۰.

۴- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۴۱.

لازم است^۱.

حرکت حیوان نیز از محرکات خارجی صادر میشود

ارسطو میگوید: حرکت حیوان نتیجه حرکت عناصری است که از آن تکوین یافته و حرکت عناصر از اجسام دیگری است که حرکت را بدان انتقال می دهند^۲ حرکت حیوان مانند سایر اجسام نتیجه^۳ تحریک محرکات خارجی میباشد زیرا عوامل خارجی که در محیط حیوان قرار گرفته اند در آن تأثیر نموده و فکرها و رغبت های گوناگون در آن موجود می سازند بنا براین حرکت حیوان نیز پیش خود نبوده و حرکت از خارج بدو انتقال مییابد^۴ و توضیح انتقال حرکات در صفحات آینده خواهد آمد.

هیچ تفاوتی بین حرکات مختلف اجسام نیست چه آنهاییکه حرکت طبیعی یا قسری دارند، جسم چه سنگین یا سبک باشد هیچیک بخودی خود حرکت نمیکنند بلکه بطور کلی حرکت را از علت و سببی بیگانه و خارج از خود میگیرند^۵.

طبیعت چگونه مبدأ حرکت یا سکون جسم است

اکنون که دانسته شد جسم مبدأ تأثیر نیست و قوه^۶ تحریک از خود ندارد معنی اینکه ارسطو طبیعت را مبدأ حرکت یا سکون جسم دانست مبهم خواهد ماند و بایستی تفسیر این گفتار را هم از سخنان خودش

۱- همان کتاب ص ۳۴۴

۲ و ۳ و ۴- شرح علم الطبیعه نوشته بارتلمی ص ۳۳۳، ۳۳۴

جو یا گردید و برای این قضیه دو توجیه هست: یکی اصل انتقال حرکت و دیگری اصل غایت:

ارسطو میگوید: طبیعت محتاج به محرکی است که آنرا از قوه به فعل و از نقص بکمال برساند.^۱

و باز میگوید: معنی اینکه طبیعت مبدأ حرکت است آن نیست که حرکت را در خود ایجاد میکند، بلکه مقصود از آن اینست که حرکت را از مبدأ ییگانه از خود میگیرد و از آن قبول حرکت میکند^۲ و از آن پس با بیانی مبسوط و مشروح و با دلایل مفصل ثابت کرده است که جسم فاقد نیرو و مبدأ تحریک است و حرکتهای جزئی از اجسام یکدیگر منتقل میگردد لیکن اصل حرکت از مبدأ غیر جسمانی و ساکن بعالم جسمانی عطا میشود و بهمین جهت است که هر گونه فعلی از طبیعت صادر شود دنباله^۳ انفعالی است که از جسم دیگر حاصل نموده و حرکت هر جسمی نتیجه^۴ تحریک جسم دیگر است و بهمین لحاظ بعضی از شارحان قدیم ارسطو، طبیعت را فاعل بالتشبيه یعنی شبیه به فاعل گفته اند و حرکات موجود زنده را که از روح صادر میشود تحریک حقیقی دانسته و نفس را نسبت بآنها فاعل حقیقی نامیده اند.^۵

۱- تاریخ الفلسفه اليونانیه ص ۱۴۹

۲- شرح علم الطبیعه بقلم بارتلمی ص ۳۴۴.

۳- تعلیقات بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۱

اما قسمت اخیر این گفتار برخلاف تحقیقات خود ارسطو میباشد، زیرا گذشت که او کلیه حرکات طبیعی و ارادی جسم زنده را نتیجه تحریکات مؤثرات و محرکات خارجی بیان نمود.

از مجموع این مطالب نتیجه حاصل شد که ارسطو در این خصوص با دیمقراطیس هم‌عنان بوده و جسم را از هر جهت فاقد مبدأ تأثیر و قوه دانسته و بانتقال حرکت اعتقاد داشته است اختلافی که با او دارد آنستکه بعداً توضیح این قضیه خواهد رسید که ارسطو انتقال حرکت را در اجسام متفاوت قرارداد زیرا بر طبق رأی او استعداد قبول حرکت و امکان تغییر یافتن حالات و تأثیر محرکات در اجسام یکسان نیست و بواسطه اختلاف تکاثف و تخلخلهای ذاتی و جرمیتهای تثبیت شده نوعی اجسام دارای مقاومتهای مختلف میباشند و توضیح این قسمت در صفحات بعد از بیان خود او خواهد آمد.

بنا بر این داشتن مقاومتهای مخصوص منافاتی با آن ندارد که از خود فاقد مبدأ فعل و قوه محرکه باشند آنچنانکه خود او باین امر تصریح کرد که حرکت هر جزئی از ماده غیرمتناهی است و مبدأ تحریک آن خارج از ماده است^۱.

اما این نکته بعدها خواهد رسید که مبدأ تحریک و تأثیر با مبدأ

مقاومت مغایرت وجودی ندارد و يك حقیقت است که در هر جایی بصورت خاصی ظاهر میشود و آن حقیقت با نبودن معارض مبدأ فعل است و در صورت برخورد نمودن با اضداد مبدأ مقاومت خواهد گردید و همین قضیه از گفته‌های خود ارسطو نیز برمیآید اما چگونه است که آنها را در اینمورد جدا از یکدیگر تصور کرده است.

توضیح دیگر برای اینکه طبیعت مبدأ حرکت یا سکون جسم است :
توجیه دیگر برای مبدأ بودن طبیعت نسبت بحرکت ضرورت ناشی از اصل غایت است .

بحث غایت و توضیح کامل آن دنبالهٔ فصل مبدأ و منتهی خواهد آمد و در آنجا بیان خواهد شد که مقصود از اصل غایت آن است که هر يك از مؤثرات معین هرگاه با استعدادها و مبادی پذیرش اثری خاص ترکیب شوند نتیجهٔ این ترکیب موجود شدن شیئی معینی خواهد بود و این قانونی حتمی و مسلم است که در نتایج اعمال طبیعت هیچگونه تردیدی نیست و تردید از آن جهت است که ممکن است گاهی مؤثرات دیگری در يك جریان مخصوص دخالت کنند و با تغییر یافتن شرایط و داخل شدن مؤثر ثالث در ترکیب خاص نتیجه تغییر خواهد یافت اما آنهم نتیجه مسلم و حتمی و ضروری و معینی خواهد داشت و توضیح کامل این قضیه وقتی حاصل خواهد شد که مطالب کلیه فصول آینده مورد دقت و رسیدگی

واقع شود زیرا مطالب وابسته بیکدیگر است و در اینجا که از مبادی تأثیر سخن میگوئیم بهمین قدر اکتفا میشود که مبادی تحریک بر دو قسم است: یکی مبدأ مؤثر در اصل حرکت و دیگری علت توجیه حرکات و وقوع حرکات مخصوص عبارت دیگر مبادی تحریک و مبادی نظم حرکات :

گفته خواهد شد که بعقیده ارسطو اصل تحریک از تماس و فشار و انتقال حرکت حاصل میشود .

لکن علت اختلاف حرکات استعدادات مختلف اجسام برای قبول حرکت است مانند محسوس آن است که اگر قوه معینی بر مقداری از آهن وارد آید آنرا تا حد معینی تحریک خواهد نمود و اگر همان مقدار از قوه بر قطعه چوبی فرود آید بنوع دیگری متحرک خواهد گردید و تأثیر کلیه مؤثرات بهمین نحوه است .

بنا بر این کشش حرکت و منتهی الیه حرکات و نوع حرکات و آثار آن بستگی بنوع جسم متحرک و مقاومتها و استعدادهای مخصوص دارد و نتیجه تحریک هر چیزی بوجود آمدن شیء معین و حتمی و مسلمی است و این معنی اصل غایت و ضرورت ناشی از طبیعت است .

خلاصه آنکه هر حادثه ای را موجب خاصی لازم است و از هر علتی معلول معینی صادر میشود و فعل و انفعال و تحولات طبیعت متناسب با

یکدیگر است ^۱.

ارسطو میگوید طبیعت غایت است، مقصود از این جمله آن است که حرکات تدریجی و تحولات ابتدائی ماده همگی مقدمه است برای موجود شدن صورت یا طبیعت نهائی که مرتبه تمام یا کمال عمل طبیعت در مورد مخصوصی است و چون وقوع مرتبه نهائی حتمی و مسلم است تحقق مقدمات آنها البته مسلم است تحولات متوسط تحقق خواهد یافت و بعد نهائی خواهد رسید.

یکی از شارحان ارسطو برای توضیح نظر او میگوید محرکات آسمانی (مثلاً اشعه خورشید) اولین اجسام نزدیک بخود را تحریک میکند، این تحریکات متسلسل است و اجسام مجاور (بنحو انعکاس عمل و جذب و دفع) یکدیگر را تحریک می نمایند تا بموادى برسد که نطفه آدمی را تشکیل میدهند، پس از آن تحولات پی در پی در نطفه روی میدهد تا موجودی زنده و نفسانی بوجود آید. پس وجود نفس عیناً غایت است زیرا تحولات طبیعی بوجود او پایان یافته است ^۲ و انسان از آن نظر غایت است که همه اعمال و تأثیرات عناصر بسیط و فعل و انفعالات معدنی و جذب و دفع حیاتی در او جمع است و علاوه بر آنها خاصیت

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۴، ۴۵

۲- تعلیقات ابوبشر متی بن یونس بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۱

دیگری در او موجود است و آن اندیشه است. بنا براین ترکیب کامل در وجود انسان جمع است و سیر تکامل طبیعت در وجود او پایان می یابد.

ارسطو میگوید از هر تخمه گیاه معینی میروید و از هر نطفه حیوان مخصوصی بعمل میآید و کسی که کار طبیعت را بی نظم و اتفاقی میداند به نتایج اعمال طبیعت اعتقاد ندارد زیرا معنی عمل طبیعت آن است که تحولات و حرکات اتصالی از مبدأ و حالت معینی که شروع گردید همچنان ادامه دارد تا به غایت و نتیجه^۱ معینی برسد.

چنان نیست که تحولات گوناگون طبیعت همگی از يك موجود و يك حال شروع شوند و یا آنکه هر گونه تحولی از هر جسمی که شروع شد معلوم نباشد که نتیجه اش چه خواهد بود.

راه طبیعت این است که از هر حالت معینی و هر جسمی شروع شود به نتیجه ای معین خواهد رسید و چنانچه مانعی روی ندهد و آنرا متوقف نسازد یا مسیر آنرا نگرداند وصول بآن نتیجه حتمی خواهد بود^۱ مثلاً تحولاتیکه در نطفه^۲ الاغ روی میدهد ممکن نیست منتهی بوجود حیوانی دیگر شود^۲ جز آنکه عوامل خارجی ادامه این تحولات را دگرگون سازد تفاوت مابین نظر ارسطو و منکران غایت، آن است که آنان این ضرورت را نتیجه^۳ شکل و حالت اصلی ماده و اوضاع آن قرار داده اند،

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۴

۲- تعلیقات متی بن یونس بر علم الطبیعه ص ۱۵۵

و ارسطو این ضرورت را از استعداد‌های مخصوص و مقاومتهای مختلف اجسام در مقابل مؤثرات که جهت حرکت را تعیین میکنند حاصل دانست اختلافی که مابین ارسطو و منکران غایت است آنکه آیا نتایج حاصله از حرکات ماده مربوط بوجود ماده است و شکل و وضعیتهای ثابت ماده این نتایج را حاصل میکند و یا آنکه امکانات و تطورات و استعدادات اکتسابی و تدریجی ماده است که سبب وصول باین نتایج میشود: نخستین طبیعیان می گفتند انسان از این جهت بشکل آدمی درآمد و انسان گردید که مواد تشکیل دهندهٔ جثهٔ او ممکن نبود جز به این شکل در آیند. انکساگوراس با آنکه عقل را متصرف در ماده میدانست اما حق مطلب را ادا نکرد زیرا وقتی از سبب گرفتگی‌های انسان از او پرسند میگوید اجزاء وجودی و ماده ترکیب او این اقتضا را دارد. دیمقراطیس نیز شکلهای ماده را سبب موجود شدن انواع گوناگون شمرد و انواع مخصوص را بوجود ماده مخصوص بستگی میداد و بنا براین صورت را تابع وجود ماده میدانست.

ارسطو بعکس آنان ماده را در اصل بدون شکل و حالت مخصوص قرار داد، بنا براین حالتها و استعدادات اکتسابی ماده را تابع حتمی بودن وجود صورتهای معین قرار داد و چون پدید آمدن انسان حتمی بوده است مواد مخصوصی که متناسب با وجودش باشد برایش پدید آمده است و

برای ساختمان اندامهایش نیز مواد متناسب با آن عضو حاصل گردیده است آنچنانکه برای بوجود آوردن يك ساختمان مورد احتیاج و ضروری موادی متناسب با بیوتات و پایه‌ها و کف و سقف و سایر اماکن آن ساخته میشود. بنابراین هرگاه از قدما پرسند چرا خانه باین شکل ساخته شده است در جواب خواهند گفت از مصالح موجود غیر از این شکل ساخته نمی‌شد و غیر از اینها مصالح دیگری موجود نبود اما اگر از ارسطو پرسند چرا خانه را اینطور ساخته‌اند جواب خواهد گفت: چونکه ساختمانی مطابق با این نقشه ضروری و وجودش لازم بوده است و از این جهت مصالح متناسب با بقاء و حسن ترکیب آن بعمل آمده و پرداخته شده است^۱.

امپدکلس میگفت: طبیعت برای درست شدن موجود معینی کار نمیکند. ارسطو میگفت: طبیعت خطمشی معینی دارد. مادهٔ دندانهای جلو چون رقیق است دندانهای باریك و تیز جلو از آن ساخته شده است، بخار آب بالا میرود و بصورت قطرات بر میگردد تا هوای معتدل از آن حاصل گردد و برای پدید آمدن حیوانات کمکی باشد دو دست برای انسان از آن جهت آفریده شد تا در بردن بار سنگین او را کمک کند و با نیست شدن یک دست دست دیگر جایش کار کند، ذخیره‌های غذایی از آن جهت در اندامها وجود پیدا میکند تا در موقع نرسیدن غذا نیاز خود را

از آن برگیرند^۱.

طبیعیان برآنند که هر يك از مواد از این جهت صورت مخصوصی بخود میگیرد که خصوصیتی در ماده ابتدائی موجود است، مثلاً خاصیت جسم سنگین فرو ریختن است و برای جسم سبك بالارفتن، و بهمین جهت سنگها در پایه‌ها و زیر مواد دیگر بکار میرود و گِل و خاك را در دیوارها بکار میبرند و چوبها را که از همه سبکتر است روی همه کار میگذارند ارسطو میگوید درست است باید این چنین باشد جز آنکه لزوم این ترتیب از جانب ماده نیست بلکه استقامت و دوام بنا ضروری است و از جهت رعایت آن این نظام ترتیب انجام داده میشود^۲ بنا بر این حرکات مخصوص ماده باقتضای خود ماده نیست بلکه ضرورت وجود شکل ساختمان این نظام ترتیب را حتمی ساخته است مثلاً شکل و هیئت اره را آهن بوجود نیاورده بلکه آهن را از آن جهت بکار می‌برند تا برش از آن حاصل شود. بنابراین ضرورت وجود اره ضرورت وجود آهن را سبب شده است نه بعکس، آهن برای درست کردن اره لازم است نه آنکه اره برای وجود آهن ضروری باشد^۳.

در ریاضیات و هندسه عکس این قضیه صادق است زیرا خط‌های

۱- تعلیقات متی بن یونس بر علم الطبیعه ص ۱۴۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۸

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۶۰

مستقیم که اجزاء مثلث هستند اقتضا دارند که زاویه‌ها مساوی با دوقائمه باشد و آن از این جهت است که امور ریاضی مواد فکری محض هستند و ماده عمل خارجی نیستند لکن باز هم نتیجه یکی است زیرا اگر وجود مثلی ضروری باشد وجود خطهای مستقیم برایش ضروری خواهد بود. بنا براین ضرورت وجود ماده مخصوص بواسطه ضرورت وجود خانه است نه آنکه ساختن خانه از آن جهت ضروری باشد که رعایت مواد لازم است^۱.

خلاصه نظر ارسطو از تمام این سخنان آنکه حالت‌های ماده متعاقب و متناسب با هم است و هر حالت مخصوصی که برای ماده روی میدهد حالت دیگری متناسب با حالت ابتدائی دست خواهد داد و این تناسب و تسلسل حالتها محفوظ است تا بیک حالت نهائی در يك جریان مخصوص منتهی گردد و آن غایت است.

اصل چهارم: بقاء حرکت و انتقال دائمی آن از جسمی به جسم دیگر: ارسطو نیز مانند اتمیان مقدار حرکت را بحسب اصل ثابت و قابل انتقال شمرد و این انتقال بوسیله اتصال و تماس اجسام با یکدیگر و بعلت فشار و دفع حاصل میشود.

ارسطو پس از آنکه با ادله بسیار ثابت نمود که جسم از خود فاقد

مبدأ تأثیر و سرمایه^۱ انجام عمل است^۱ آنگاه بدان پرداخت که حرکت از کجا پیدا شده و اجسام چگونه بحرکت میآیند؟ راهی که برای حل این مشکل علمی پیدا کرد آن بود که حرکت هرچند از توابع جسم است در عین حال اصل واحدی است که قابل انتقال از جسمی بجسم دیگر است و دائماً بواسطه^۲ برخورد و فشار اجسام نسبت به یکدیگر حرکت از جسمی بجسم دیگر منتقل میشود و خواهد آمد که این انتقال را او بنحو جذب و دفع و اتساع و انقباض ماده بیان کرده است.

بعضی در مقام طرفداری از ارسطو بر مذاهب آلی و منکران وجود انواع اشکال وارد گرداند که لازمه^۳ انتقال حرکت آن است که حرکت جوهریت داشته باشد زیرا در حین انتقال بایستی از جسم جدا شود و به جسم دیگر ملحق گردد^۴ لیکن باین امر توجه نشده است که ارسطو نیز از این عقیده دور نیفتاده و اگر این قضیه درست باشد اشکال بر او نیز وارد خواهد بود.

ارسطو بدان معتقد است که حرکت اصل یکتا و واحدی است که بر مجموع اجسام جهان وارد آمده و بعداً مابین اجسام تقسیم میشود همچنانکه ماده کلی یکی است که پاره‌هایش در زمان‌های مخصوصی به

۱- علم الطبیعه، تفسیر و ترجمه^۵ بارتلمی ص ۳۰۷ پیعد

۲- الطبیعه وما بعد الطبیعه، تالیف یوسف کرم ص ۱۳

اجسام معینی اختصاص داده میشود .

این حرکت کلی دائماً از جزئی به جزء دیگر ماده منتقل میگردد و این انتقال و تجزیه منافی با کلیت و وحدت اصل حرکت نمی باشد .
مجموع اجسام عالم دارای يك حرکت هستند و دائماً یکدیگر را تحريك میکنند .

حرکت مطلق اصل کلی و همیشگی میباشد :

ارسطو بر آن است که اصل حرکت همیشگی بوده و خواهد بود زیرا اگر دائمی نمی بود امکان نداشت که هیچگاه بوجود آید چونکه حرکت با چهار شرط تحقق پیدا میکند: ۱- امکان تحريك ۲- امکان قبول حرکت ۳- اتصال مبدأ تحريك بجسم متحرك ۴- تناسب درجهء مابین امکان تحريك و قبول حرکت . این چهار شرط اگر از اول بلا اول تحقق داشته حرکت نیز موجود بوده است و اگر یکی از آنها وجود نداشته و بعداً بمرحله تحقق رسیده است در این صورت قبل از پدید آمدن حرکت تغییری حاصل شده و حصول آن تغییر موکول به وجود تغییری قبل از آن است. بنا بر این تصور حرکت در چیزی بدون وجود حرکت قبلی محال و ممتنع است و تحقق هر حرکتی بایستی مسبوق بحرکت دیگری قبل از آن باشد و باین دلیل اصل حرکت ابتدا نخواهد داشت لیکن سکون

و حرکت بین اجسام تناوبی خواهد بود یعنی حرکت بایستی دائماً از جسم
بجسم دیگر منتقل گردد و متحرك اول که محرك دوم است ساکن شود^۱
بنا بر این تحريك عين تحريك است و هريك از محركات جسمانی متحرك
هستند یعنی از غیر قبول حرکت کرده‌اند^۲.

حرکت کلی بایستی در یکجا تمرکز نداشته و دائماً از جسمی بجسم دیگر
منتقل گردد و حرکت اجسام تناوبی باشد :

ارسطو در باب اینکه آیا حرکت هر جسمی دائمی یا انقطاعی است
و بین دو حرکت وقفه و سکونی حاصل میشود یا نه؟ پنج احتمال ذکر کرده
و از آن میان یکی را برگزیده است :

۱- آنکه همه اجسام دائماً در حرکت باشند .

۲- همه چیز دائماً ساکن بوده باشد .

۳- قسمتی همیشه ساکن و بعضی از آنها همیشه در حرکت باشند .

۴- آنکه همه چیزها با هم ساکن گردند و با هم بحرکت آیند .

این چهار احتمال را باطل نموده^۳ و در نتیجه صورت چهارمی را
صحیح دانست که عدد اجسام متحرك با اجسام ساکن مساوی باشند
هنگامی که قسمتی از اجسام حرکت میکنند قسمتهای دیگر ساکن گردند

۱- علم الطبیعه ، ترجمه^۴ و شرح بارتلمی ص ۳۲۸

۲- علم الطبیعه، ترجمه اسحق بن حنین با تصحیح عبدالرحمن بدوی ص ۱۹۱

۳- علم الطبیعه ، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۳۴

و بدین ترتیب دائماً ظاهره^۱ حرکت از اجزاء ماده عبور کند و سکون و حرکت اجسام تناوبی باشد^۲.

انتقال حرکت بوسیله فشار و راندن حاصل میشود

و باید اجزاء ماده متصل به یکدیگر باشند تا تحریک تحقق یابد

ارسطو می گوید انتقال حرکت از جسمی بجسم دیگر بدون اتصال بین دو جسم حاصل نمیشود و برای انتقال دائمی حرکت لازم است که سلسله^۳ محركها و اجسام متحرك دوش بدوش یکدیگر را لمس کنند بدانگونه ای که مجموعه^۴ اجسام يك واحد را تشکیل دهند^۵ و ممکن نیست چیزی بین دو جسم یعنی محرك و متحرك فاصله واقع شده باشد تا مانع از انتقال حرکت گردد و در صورت وجود داشتن فاصله حرکت به جسم بعدی انتقال نخواهد یافت و مقصود از نبودن فاصله دو چیز است: یکی آنکه جسم ساکن یعنی غیر قابل تحریک ممکن نیست در میان اجسام عالم وجود داشته باشد و الا مانع از انتقال حرکت خواهد بود و معنی دیگر فاصله بودن خلا^۶ است زیرا اگر فاصله^۷ خالی در بین اجسام عالم وجود داشته باشد تماس که شرط انتقال حرکت است تحقق نخواهد یافت بنا براین بین محرك و متحرك نه فاصله^۸ خالی ممکنست وجود داشته باشد

۱- علم الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۳۷

۲- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۰۷

۳- همان کتاب ص ۳۰۸ و ترجمه^۹ اسحق بن حنین ص ۱۸۴

و نه فاصله‌ای که عبارت از جسم ساکن است زیرا هر يك از این دو از جهتی مانع از انتقال حرکت خواهند بود .

ارسطو ثابت می‌کند که جسم مبدأ تحريك یعنی محرك اگر خود متحرك نباشد ممکن نیست جسم دیگر را بحرکت آورد، فقط يك مورد استثنا برای این قانون هست و آن اولین محرك غیر جسمانی است که از هر جهت باید غیر متغیر باشد و اولین محرك جسمانی بایستی فقط حرکت دورانی داشته باشد زیرا اولین محرك قانون وجود حرکت و تحريك است و باید همیشه با همه اجرام نسبت ثابت داشته باشد و توضیح قانون تحريك جسمانی که چشمه خورشید است دنباله همین مطلب خواهد آمد

نحوه انتقال حرکت

نقطه دیگر اختلاف نظر ارسطو با پیروان مذهب اتمی در نحوه تحقق حرکت است. آنان از آن جهت که ذرات را گسسته از یکدیگر و مابین آنها را خالی تصور می‌نمودند تحقق حرکت را چنین بیان میکردند که اجزاء جسم یعنی ذرات از جای خالی و فاصله‌ها عبور کرده و نسبت به یکدیگر پس و پیش می‌روند و تغییر جا میدهند و اینگونه از حرکت بدون فضای خالی ممکن نیست زیرا اگر در فواصل ذرات جای خالی وجود نداشته باشد و چنین تصور شود که اجسام همگی بهم پیوسته باشند راهی برای عبور ذرات و همچنین اجسام محسوس باقی نمی‌ماند و بایستی نسبت

بعقیده^۱ ملسس که حرکت را از خطای حواس و غیر ممکن می‌شمرد تسلیم گردید^۱ بنا براین قبول حرکت و تغییر یافتن حجم اجسام مستلزم قبول جای خالی است^۲، ارسطو که جای خالی را مانند زئون و بارمنیدس و ملسس انکار داشته و اجزاء توده‌ها را یکدیگر متصل میداند، راه دیگری برای تحقق حرکت پیدا کرد و آن فرضیه^۳ اتساع و انقباض ماده است^۴.

اما باید در نظر داشت که اتصال ماده منافی با وجود ذرات نیست، زیرا ممکن است ذرات نقطه‌های سخت و متراکمی از ماده باشند که در میان ماده رقیق نامرئی شناور باشند و فاصله^۵ خالی بین آنها موجود نباشد.

حرکت مکانی مستقیم بدون قبض و بسط یافتن و تموج ماده
تحقق پیدا نمیکند

گفته شد که ارسطو حرکت را سه قسم بیان کرد: کمی، کیفی، مکانی و هر سه قسم را فقط با تفرق و تداخل و قبض و بسط یافتن اجسام و تغییر جرمیت قابل تحقق دانست:

۱- او در مورد حرکت مکانی مستقیم میگوید اگر برای ماده فشردگی^۶

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی و تعلیقات ص ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۴

۲- علم الطبیعه، ترجمه اسحق بن حنین با تصحیح عبدالرحمن بدوی ص ۳۸۵

۳- همان کتاب ص ۳۸۷

۴- تلبد: تکوم، تکتل (هر سه بر وزن توکل) = فشردن توده و انبوه شدن جمع شدن، جذب گردیدن

حاصل نمی‌شد اجسام مانع از عبور یکدیگر می‌بودند^۱.

۲- حرکت کمی بمعنی زیاد شدن حجم است بهر طریق که واقع شود و شامل روئیدن نباتات و تغییر یافتن حجم سایر اجسام نیز میشود^۲ و در هر صورت تغییر یافتن حجم اجسام چه روئیدن گیاه و رشد کردن حیوان باشد یا مانند منقلب شدن آب به بخار هیچیک بدون قبض و بسط یافتن ماده ممکن نیست تحقق پیدا کند زیرا اگر ماده قابل اتساع و انقباض نباشد زیاد شدن حجم جسم یکی از چند صورت قابل احتمال است :

۱- یا باینکه ماده از هم گسسته بوده و در فواصل اجزاء آن جای خالی موجود باشد و وجود خلأ را قبلا باطل کرد و گفت انتقال یافتن حرکت در خلأ ممکن نیست.

۲- صورت دیگر آنکه هیچگونه حرکتی تحقق پیدا نکند و آن نیز بر خلاف حقیقت است.

۳- و یا آنکه هنگامیکه جسمی تغییر مکان می‌دهد همه اجسام با هم بحرکت آیند زیرا با یکدیگر اتصال دارند و ناچار بر یکدیگر فشار وارد خواهند آورد و همیشه همه اجسام در تموشج خواهند

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۷

۲- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۵۵، ۳۵۶

بود و هر ذره‌ای در هر نقطه بحرکت آید همه اجسام را تا باخرین حد آسمانها به لرزه خواهد درآورد آنچنانکه کسوثس^۱ بدان معتقد بوده است و این فرض نیز قابل قبول نیست.

۴ فرض دیگر آنکه اگر مقداری از آب مبدل به هوا یا بخار شود بایستی هردو دارای يك حجم باشند تا جای بیشتر یا کمتری لازم نگردد و حال آنکه حجم آنها برابر نیست^۲.

۵ فرض دیگر آنکه همه جا حرکات دورانی واقع گردد و اجسام گرد یکدیگر بگردند و پشت سر هم جا عوض کنند و چون حرکت غیر دورانی بسیار است این فرض نیز غیرمقبول است. بنا براین جز آن راهی نیست که اعتقاد کنیم ماده دارای قبض و بسط است، گاهی بر حجم آن افزوده و گاهی از آن کاسته می شود و هنگامی که بر حجم جسمی افزوده می شود یا جسمی از اجسام تغییر مکان میدهد در اثر فشاری که از آن جسم بر اجسام رقیق مجاور وارد می آید آنها فشرده و کم حجم میشوند و بجسم متحرك برای عبور، راه

۱- کسوثس: در ترجمه بارتلمی اکسوطس ضبط شده است ص ۲۱۲. در ذیل ترجمه اسحق بدوی آنرا بصورتیکه نقل شد ضبط کرده و هردو مطابق تلفظ لاتینی صحیح است، یحیی بن عدی او را سرفیطائی معرفی کرده و استاد بدوی او را مشهور به فیثاغورسی ذکر کرده است علم الطبیعه ص ۳۹۰.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۵ و شرح بارتلمی ص ۲۱۳.

میدهند و بواسطه فشردگی و کم حجم شدن مانع از عبور
نمیگردند.

بنا بر این حق است که اگر تخلخل و تکاثفی نمی بود حرکت از اصل
قابل تحقق نبود^۱.

در اینجا بایستی باین نکته توجه نمود که تنه به تنه زدن اجسام نسبت
بیکدیگر در صورتیکه قابل قبض و بسط و کم و زیاد شدن حجم نباشند
موجب تموج نمیشود و تموجی که آنرا به اکسوطس نسبت داد غیر از
اصطکال^۲ است بلکه حقیقت تموج فقط با فرض تسلسل اتصالی تخلخل و
تکاثفیکه ارسطو بدان معتقد است قابل تحقق است و ارسطو که عقیده^۳
اورا انکار نمود از آنجهت است که او تموج را دائمی دانست بدانگونه
که همه اجسام دائماً با هم در تموج باشند و حال آنکه ارسطو حرکت
اجسام را تناوبی اعتقاد دارد زیرا او بر آنست که ماده در همه جا نه همیشه
ساکن است و نه پیوسته متحرک^۴، بلکه هر يك از اجزاء گاهی در حرکت است
و گاهی ساکن خواهد گردید و تموجی که با این نظر تحقق پیدا میکند
در بعضی از جاها متوقف میشود و در جاهای دیگر براه میافتد و اعتقاد
اورا به چنین تموجی از مطالبی باید جست که در صفحات گذشته و
آینده در مورد انتقال حرکت و نیز در مورد دفع و جذب از او نقل خواهد

۱- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۳۸۷ و شرح بارتلمی ص ۲۱۳

شد. اعتقاد به تموج یا تسلسل اتصالی جذب و دفع یا تخلخل و تکاثف را که تفرق و تداخل متسلسل ماده نیز تعبیر می شود بر طبق نظر او میتوان چنین توضیح داد که سه چیز دائم در طبیعت یعنی در مجموعه عالم اجسام ثابت است و هیچگاه چیزی بر آنها افزوده یا از آنها کاسته نمیشود و آن سه چیز عبارتند از: مقدار ماده، حجم و کشش مجموع اجرام. مقدار حرکت همه اجسام عالم معنی تخلخل آن است که مقداری از ماده انتشار و تفرق یافته و دارای حجم و گسترش بیشتری گردد بطوریکه پیوستگی اجزاء آن کاملاً محفوظ بماند و فاصله خالی بین اجزاء یافته نشود. زیرا چنانکه گفته شد انتقال حرکت یا تحريك بدون اصطكاك و اتصال داشتن جسم محرك با متحرك قابل تحقق نیست و تحريك عين تحرك است^۱ (و امروز نیز عبور ارتعاشات و تموجات را از خلأ محال و ممتنع می شمارند).

معنی تکاثف عکس اول و به معنی اجتماع و تداخل است بدان گونه که توده بهم فشرده گردیده و حجم کمتری پیدا کند^۲

در اینصورت حرکت کمی یعنی جسم سنگین که سبك میشود مثلاً آب که تبدیل به بخار میگردد آنچنان است که جرم دارای حجم بیشتری

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۸۴

۲- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۸

می شود بدون آنکه جای خالی و فاصله‌هایی بین اجزاء پیدا شود و در عوض فشاریکه برای گرفتن جای بیشتر بر اجسام مجاور وارد می‌آورد سبب می‌گردد که آنها بهم فشرده شوند و بواسطه کم شدن حجم آنها مقداری جا خالی کنند بدون آنکه چیزی از ماده آنها کم شود و روئیدن گیاه و رشد حیوان و ترکیب و تحلیل اجسام دیگر همین گونه انجام می‌شود .

چگونگی انتقال حرکت

توضیح این مطلب خواهد آمد که انتقال حرکت از اولین محرك جسمانی نیز بطریق قبض و بسط متسلسل و متصل ماده است و از محیط بسوی مرکز کره چنین واقع میشود که محرك آسمانی که مقصود از آن خورشید است نسبت بزمین حرکت دورانی دارد، اولین تحريك جذبی و دفعی را بر قشرهای بالاتر از همه وارد آورده قبض و بسط یا ارتعاش و یا جزر و مدی براه می‌اندازد و این تحريك با حفظ ترتیب از طبقات متوسط عبور کرده تا نزدیک به مرکز می‌شود و هريك از اجسامی که در مسیر این تحريك واقع شده‌اند بر طبق نحوه استعداد و قبول تحریکی که در آنها موجود است تا حد معینی در آنها تمدد یا کشش و تغییر ترکیب حاصل میشود و تموج و جزر و مدی ضعیف یا شدید در آنها برآه می‌افتد و چنانکه خواهد آمد این تحريك کمی بستگی بآن دارد که تا چه حدی

قبول حرارت برای جسم میسر باشد و تحریک کیفی را پذیرا گردد .

نحوه پیدا شدن امواج جرمی

اولین فشاری که بر يك نقطه از جرم وارد آید نقطه وارد آمدن فشار فشرده گردیده و منقبض میشود و بواسطه حالت ارتجاع و عکس العملی که در جرمها موجود است دفع و جذب یا مد و جزر مداوم و ارتعاش ممتدی در جهت تحریک و امتداد حرکت براه می افتد و خاصیت تحریکی تدریجاً در همه اجسامی که در مسیر تحریک هستند حاصل میشود لکن محسوس نبودن این تموج در اجسام سخت و خشک واقع در جهت تحریک بواسطه اختلافی است که مابین درجات تأثیر با مقاومتهای اجسام واقع در امتداد حرکت و همچنان اجسام مجاور موجود است .

ارتجاع یا جزر و مدی که موجب پیدا شدن امواج است بواسطه مقاومتهای مخصوصی است که فیما بین اجزاء جرم حاصل است مثلاً اجسام رقیق مانند آب یا هوا هر جزء از آن که بر جزء متصل بخود فشاری وارد می آورد عکس العملی مانند فنرها از خود نشان میدهد و اندکی عقب نشینی میکند و توضیح این گفتار در مورد حرکات تکافوی یا انعکاسی از سخنان ارسطو نقل خواهد شد .

بهمین طریق اجزاء فشرده شده به نقطه متصل بخود فشار وارد آورده و آنرا منقبض می کنند و چنانچه تا حد کافی از عهده مقاومت آنها بر نیامد

خود تغییر شکل میدهد و یا دوباره منقبض میگردد و در ضمن اجسامی که قابلیت تحریک در آنها بیشتر بوده و سبک شده‌اند بر توده سنگین بالا فشار وارد آورده راه باز کرده و بالامیروند و توده سنگین بالا بزیب می‌آید. در اثر این اصطکاکات و فشار و برخوردها حرکت مکانی و کمی هردو تحقق یافته‌است و حرکت از جسمی بجسم مجاور منتقل میگردد، گاهی در بعضی از جاها فشار متراکم گردیده و شدت می‌یابد و در بعضی از جاها منتشر گردیده و نقص پیدا می‌کند و اجزاء بطور پیوستگی این فشار و حرکت را بجزء مابعد متصل بخود انتقال میدهند و اجسام یکدیگر را بنحوه‌های گوناگون تحریک میکنند و هیچ جزئی ساکن نمیشود مگر آنکه بواسطه تصادم و فشار جزء دیگری را که به آن اتصال دارد بحرکت آورد و هیچ جزئی بحرکت درنمی‌آید مگر آنکه جزء دیگری از جرم ساکن می‌گردد و چنانکه گفته شد بدون تغییر یافتن حجم اجسام و نقص و کمال جرمیت تحقق هر گونه تغییری در اجسام و حرکات مستقیم غیر ممکن خواهد بود و از این بیان دانسته شد که چگونه مقدار حرکت همیشه ثابت است و همیشه از يك جزء بجزء دیگر منتقل میگردد^۱.

ارسطو میگوید توده آب رویهم رفته ساکن است زیرا در نقطه معینی از زمین واقع شده‌است لیکن اجزاء آب متحرك هستند زیرا در

جوف یکدیگر واقع شده‌اند و بواسطه^۱ تخلخل و تکاثف در جوف خود پائین و بالا میروند^۱.

یکی از شارحان او میگوید: چیزهائیکه حرکت طبیعی میکنند و پائین و بالا میروند اجسامی هستند که امکان تخلخل و تکاثف در آنها باشد^۲.

مقدار جرم نیز همیشه ثابت و محفوظ است

معلوم است که کشش سه‌بعدی یا حجم جسم و جرمیت آن در حالات مختلف و درجات متفاوت از گرمی و سردی اختلاف پیدا میکند لیکن در مقدار ماده تغییری حاصل نمی‌گردد، نه چیزی بر آن افزوده و نه از آن می‌کاهد. چه در صورت میعان فشرده گردیده و در حال بخار متسع و پرحجم است^۳ بدلیل آنکه ظرف سربسته در هنگام تبخیر می‌ترکد^۴ و باین بیان ارسطو می‌گوید: هیچ تفاوتی در مقدار ماده و توده حاصل نمیشود باینکه جرم هوا بزرگ بوده و بواسطه^۵ کوچک شدن یعنی کم شدن حجم بآب تبدیل گردد و یا آنکه آب که حجم کمتری دارد بزرگتر

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۹

۲- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۶، سطر ۲۲

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۵ تا ۳۸۸

۴- تعلیقات یحیی بن عدی بکوشش بدوی ص ۳۸۹

گردیده و به هوا مبدل شود مقدار جرم و ماده در هر حال محفوظ است^۱

با تغییر یافتن حجم اجسام مخصوص در کشش کلی
که متعلق بمجموع ماده عالم است تغییر حاصل نمیشود

امتداد یعنی کشش مجموع توده یکی است و هیچ از آن کاسته یا
بر آن افزوده نمیگردد زیرا همان مقدار آب که به هوا مبدل میشود حرکت
کمی حاصل نموده و کشش بیشتری پیدامی کند اما در مقابل مقدار دیگری
از جرم مقداری از حجم و کشش خود را ازدست داده و به کشش بقیه
با نظام و نسبت معینی خواهد افزود^۲.

مقدار آب و هوا همیشه محفوظ است

در اینجا عبارتی در کتاب ارسطو موجود است که مفسران در مفاد
آن اختلاف نظر دارند. عبارت این است که: هر مقدار از هوا متغیر بآب
گردد مانند آن به هوا تبدیل خواهد گردید^۳ ثامسطیوس آنرا به تالی
فاسدی حمل کرده که لازم خواهد بود مقداری از آب به هوا مبدل شود

۱- علم الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۲۱۴

۲- علم الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۲۱۴، سطر ۲

۳- مسئله بقاء حجم کلی جهان امروز مورد تردید است زیرا علماء قرن اخیر چنین
حدس زده اند که در این سالها اتساعی در جرم جهانی حاصل گردیده لکن دوباره
از آن خواهد کاست و منقبض خواهد گردید.

۴- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۲۱۴ و بتصحیح بدوی ص ۳۸۵.

یا عکس آن در صورتیکه از لحاظ حجم هردو مساوی باشند. یحیی نحوی چنین تفسیر نموده که هر مقدار از آب به هوا مبدل شود همان مقدار در جای دیگر عالم از هوا به آب تبدیل خواهد شد و در نتیجه در حجم کلی جهان تغییر حاصل نخواهد گردید و احتیاجی هم بوجود خلا^۱ نخواهد بود^۱.

بنا بر این توضیح يك تحول دوری همیشه برای جرم عالم ثابت است که جزئی از آن اتساع یافته و با اجسام سبك مبدل میشود و بهمان مقدار فشرده گردیده و اجسام سنگین را تشکیل خواهد داد.

تنها حرکت است که همه تغییرات جسمانی را سبب می شود

سابقاً گفته شد که ارسطو همه^۲ تغییرات تدریجی را حرکت نامید و گفت حرکت بر سه قسم است: روئیدن یا بزرگ شدن حجم جسم، تغییرات کیفی، حرکت مکانی^۲ و از آن جمله حرکت مکانی را که (نقله) نامید اصل قرار داد و همه^۲ تغییرات جسمانی را بدان نسبت داد و معلول آن شمرد زیرا: روئیدن حاصل نمیشود مگر باینکه غذا تغییر کیفیت یابد و گرم شود. بنا بر این تغییر کیفیت بر روئیدن مقدم است و تغییر کیفیت است که غذا را از لحاظ جرمیت با جسم روئیدنی متناسب میکند چیزی

۱- تعلیقات یحیی نحوی بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۹۱

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۶۰، سطر ۱۰

که کیفیت را تغییر می دهد و محرك كیفی نامیده میشود جسم غذا را گرم میکند و برای تغییر دادن کیفیت جسم لازم است که تغییر دهنده یعنی مصدر حرارتی بآن نزدیک یا از آن دور گردد، بنا بر این محرك بایستی حرکت مکانی داشته باشد تا حرارت را بآن جسم انتقال بدهد زیرا این تأثیر و تغییر دادن کیفیت بدون پیداشدن نسبت فضائی معینی ممکن نیست بنا بر این حرکت مکانی شرط پیداشدن حرکت کیفی است و حرکت کیفی حرکت کمی را بوجود می آورد زیرا تغییر کیفی شرط روئیدن است^۱ در اینجا چندین دلیل ذکر کرده و بدانها ثابت نمود که حرکت مکانی بر تغییرات دیگر مقدم است و همه تغییرات دیگر بدان سبب حاصل میشود و از آن جمله آنکه تغییرات دیگر ممکن نیست بهم پیوسته و استمراری باشد و فقط حرکت مکانی بهم پیوسته و دائم است و تغییرات دیگر را سبب میشود^۲.

غیر از حرکت هیچ چیز مبدأ تأثیر نیست

و ارسطو همان حرکت را قوه نامیده است

هیچگونه تغییر و حدوثی بدون حرکت حاصل نمیشود. حرکت است که هر چیزی از آن پدید آمده و یا از آن نابود خواهد شد. بنا بر این حرکت ابتدا نداشته و دائمی خواهد بود و اگر حرکت نمی بود یا هیچ چیز موجود

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۶۰

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۶۲، سطر ۴

نمی‌شد و یا آنکه باید حرکت پیش از همه چیز بوده باشد^۱.

حرکت است که از اجزاء جرم عبور نموده و تغیرات کمی و کیفی از آن حاصل می‌شود و ارسطو همان حرکت را قوه نامیده است. او می‌گوید اولین دفع (راندن) یا فشار که قوه نامیده می‌شود از جرمی به جرم دیگر وارد می‌آید و دائماً از آن می‌کاهد تا آنجا که دیگر قابل انتقال نباشد و حرکت در اجزاء نهائی (یعنی آخرین دفع و جذب) پایان می‌رسد مگر آنکه تحریک از طرف مبدأ آن تجدید گردد و انتقال حرکت بواسطه اتصال تحریک به اجزاء بعد از آن سرایت کند و در غیر این صورت کار بدانجا می‌کشد که آخرین جزء از سلسله اجسام متحرک حرکت را از جزء سابق بگیرد لیکن آن حرکت تا حدی کافی نباشد که بتواند آنرا بجزء بعد از خود انتقال دهد در این صورت همه اجزاء جرم ساکن خواهند گردید. بنابراین تحریک بایستی از طرف محرک اصلی دائمی و ابدی بوده باشد^۱. برای توضیح مقصود ارسطو از اینکه می‌گوید تحریک بایستی از طرف محرک اصلی دائمی باشد و الا انتقال حرکت منقطع خواهد گردید میتوان بدین تمثیل مطلب را مجسم نمود که هرگاه قطعه چوبی روی آب

۱- نقل به خلاصه و استنتاج از مطالب کتاب علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۲۷، سطر ۷.

۲- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۸۴، سطر ۱۶.

افتاده باشد و با دست در آب ایجاد موج کنیم با هر حرکتی که با دست خود ایجاد میکنیم موجی از آن بطرف چوب راه افتاده و مقداری آنرا پیش خواهد برد و چنانچه پی در پی آب را تحريك نمائیم امواج متصل یکدیگر تا به حدود نهائی آب خواهد رسید و چوب را با خود تا آخرین نقطه خواهد برد لیکن در هر زمانی که دست از تحريك برداریم و عمل خود را ادامه ندهیم فوراً امواج در حد معینی پایان یافته و سکون برقرار خواهد گشت و بهمین جهت ارسطو می گوید: تحريك بایستی از طرف محرك اصلی دائمی و ابدی باشد و الا حرکت انقطاع خواهد یافت .

نمونهٔ فکر ارسطو و اینکه هیچ حادثه وجودی بدون دخالت حرکت تحقق نیافته و ظواهر وجودی بطور کلی نمایشات گوناگون حرکت مکانی جرم هستند عیناً در فلسفهٔ جدید ظاهر است با این تفاوت که او مطابق اعتراضی که بر دیمقراطیس وارد آورده موجب حرکت را حقیقتی غیر جسمانی بیان نمود و چنانکه گفته شد تحريك از طرف او بایستی دائمی باشد و این مسأله در فلسفهٔ جدید مورد اهمال واقع شد لیکن در بقیهٔ مسائل با علم جدید موافق است .

پیِر روسو میگوید: دانشمندان با خود میگفتند در واقع فقط يك نوع انرژی در جهان وجود دارد و آن انرژی مکانیکی است که خود را بصُور مختلف در میآورد و چون مکانیک را میتوان بتمام معنی به

صورت معادلات ریاضی درآورد پس تمام جهان بوسیلهٔ آنالیز ریاضی قابل بیان است بدون اینکه احتیاجی بدخالت خدا یا هر اصل ماوراءالطبیعه دیگری داشته باشیم. اینها اصول مکتب مکانیکی بودند که از اتحاد مابین مکتب مادی و جبر علت و معلولی حاصل می‌شد و فقط ماده و انرژی را در جهان محل اعتنا میدانست و دربارهٔ سازش آنها بوسیلهٔ معادلات بحث میکرد، نمونهٔ مشخص دانشمند این مکتب لورد کلون بوده که خیلی بیش از رفقای دیگر اروپائی خود در این باره افراط می‌کرد، دستهٔ اخیر هر وقت که میتوانستند نمودی را بوسیلهٔ يك معادلهٔ دیفرانسیل نمایش دهند بسیار راضی و خشنود می‌شدند و حال آنکه لورد کلون برای آن در جست‌وجوی يك نمونهٔ مکانیکی برمیآمد یعنی نمونه‌ای که از میله‌ها و قرقره‌ها و چرخ‌ها و تسمه‌ها ایجاد شده باشد^۱.

کلیه تغییرات جسمانی بحرکت کمی یعنی

تغییر یافتن جرمیت وابسته است

ارسطو میگوید ماده حامل جمیع حالات است، جسم همیشه از حالتی بسوی ضد آن درگذراست و از تفرق رو با اجتماع یا بعکس که ضد یکدیگر هستند در حرکت است، از سردی رو بگرمی و از گرمی رو به سردی میرود بدون آنکه چیزی از مادهٔ وجودی خود را از دست

داده باشد یا بر آن چیزی فزوده شده باشد .

مقدار ماده ثابت است ، مقدار حرارت نیز ثابت ، و چیزی از هیچك آنها نه زیاد و نه کم میشود گوئی بمانند دایره^۱ بزرگی است که مبدل به دایره^۲ کوچکی شود، چیزی از آن کم و زیاد نشده است بلکه فقط كوچك و بزرگ شده است یعنی ماده^۳ حامل آن کم حجم بوده و پر حجم میگردد یا بعکس، زیرا معنی كوچك و بزرگ شدن آن نیست که چیزی از دست داده باشد .

شراره گرمی متمرکز است و مقدار معینی گرمی و روشنائی دارد و وقتی پراکنده و گسترده گردید چیزی از آن کم نشده است^۱ دایره که كوچك و بزرگ میشود چیزی از آن زیاد و کم نشده و فقط تفرق و تداخل پیدا کرده است و گسترش یافتن و جمع شدن حرارت و سایر حالت های ماده نیز بر همین منوال است^۲ و از این مطالب شاید بتوانیم عقد موجی را که تموجات بصورت کرات و دوایر موجی واقع میشود استفاده کنیم .

شرائط تاثیر و تائير اجسام در يكدیگر و رابطه آنها

با درجه جرمیت

ارسطو حالت های از ماده را که شرایط فعل و انفعال اجسام در

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۹۹

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۰۰، ۴۰۱

یکدیگرند و بدرجهٔ جرمیت ماده وابستگی دارند در اینجا بیان نموده و آنها از این قرارند:

- ۱- پر جرمی یا کثافت با سنگینی و سختی و سردی جسم همراه است
- ۲- سستی و کم جرمی و نرمی با گرمی و سبکی همراه است جز آنکه قلع و آهن که هردو پر جرم و سنگین هستند از لحاظ سختی و نرمی باهم اختلاف دارند.

ماده در همان هنگام که تفرق و اجتماع پیدا میکند و پر جرم و کم جرم میشود همین حالتها مکان جسم را در همان هنگام تغییر میدهند و جسم فوراً بالا یا پائین میرود.

سختی و نرمی مقاومتهای جسم را در مقابل مؤثرات دگرگون میسازند، نرمی موجب سهولت قبول اثر است و سختی برخلاف آن^۱.

کیفیات محسوس انواع تحریکات و حرکتهای هستند

از مطالبی که ذکر شد چنین نتیجه حاصل گردید که حرارت موجب گسترش یافتن ماده و زیاد شدن حجم جسم است و مکان جسم نیز به تغییر یافتن حجم جسم بستگی دارد، لیکن يك مجهول برای ما باقی ماند که آیا انتشار گرمی علت زیاد شدن حجم جسم و گسترش یافتن ماده است و

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۰۰ تا ۴۰۲ و تعلیقات یحیی بن عدی ص ۴۰۲ و

شرح بارتلمی بر علم الطبیعه ص ۲۱۵

از بین رفتن گرمی علت عکس آن است و یا آنکه هریک از آنها اصل مستقلى است که بعلى جداگانه‌اى بستگى دارد؟ ظاهر امر اينست که ارسطو آنها را دو کيفيت جداگانه دانسته که ملازم با يکديگر نند و در بعضى از موارد چنين مينمايد که انتشار حرارت را در تفرق ماده مؤثر دانسته است آنچنانکه بيشتر صاحب نظران با همين عقيده موافق هستند زيرا تأثير محرکات آسمانى را در تحولات جسمانى از طريق انتشار نور و گرمى بيان ميکنند و انتشار گرمى را موجب حرکت مواد جسمانى و موجود شدن تغيرات ميدانند زيرا بر طبق نظر عموم دانشمندان انتشار يافتن نور و گرمى ماده را به حرکت مى آورد و بعد از آن فشار و اصطکاک يا جذب و دفع و ترکيب از حرکت حاصل ميگردد. جز آنکه بر طبق قانون انتقال حرکت که از ارسطو حکايت شد و بعد از اين در مورد توضيح جذب و دفع خواهد آمد.

و نيز با ملاحظه آنکه گفته شد که ارسطو يگانه مبداء تأثير و سرمايه انجام کار را حرکت دانست و با توجه به مطالبى که در فصل قوانين انجام کار و فصلهاى ديگر خواهد آمد و گفته خواهد شد که اختلاف وقايع جسمانى بواسطه برخورد نمودن مبادى تأثير با مقاومتهائى متفاوت است و از جمله اين مطالب مى توان چنين نتيجه گرفت که منشأى براى پديد آمدن کيفيات مختلف جسمانى غير از تفرق و تداخل ماده که تداخل و تکاثف يا حرکت کمى و استحاله ناميده شده است چيز ديگرى يافت

نمیشود . و خلاصه استنتاج از مطالب گذشته و آینده بدانجا می‌کشد که موجود شدن کیفیات محسوس و چگونگی حاصل شدن کلیه تغییرات جسمانی و تصور انتقال حرکت بدینگونه است که دائماً تموجات و حرکات جذبی و دفعی درهم پیچیده بسیاری از مواد رقیق فضائی و از جسمی به جسم دیگر و از آن اجسام باندامهای حساسه اجسام جاندار منتقل میشود و گذشت و باز هم خواهد آمد که ارسطو بر آن بود که حرکات حیوان بر اثر تحریکاتی است که از محیط خارج بر او وارد میشود و حرکات خارجی ترکیب وجودی او را تغییر میدهند و احساسات و ادراکات گوناگون در او موجود می‌سازند بنا براین باید گفت که تموجاتی از اجسام مبادی تأثیر بسوی اجسام مجاور برانگیخته میشود و ما آن اجسام را مراکز صدور نور و حرارت میدانیم ، آن تموجات مواد رقیق نامرئی منتشر در فضا را بطریق تفرق و تداخل مرتعش میسازد و آن ارتعاشات ضرباتی بر بشره انسان و سایر جانداران وارد می‌کنند و آنرا متأثر می‌نمایند و جذب و دفع یا تفرق و تداخل تازه‌ای در بشره و جسد انسان ایجاد میکنند و از جمله حرکت‌های گوناگونی که در تارهای عصبی انسان حاصل میشود حرکت‌های ادراکی اوست، حرکت‌های ادراکی بدانگونه است که از برخورد نمودن ضربات حاصل از تموجات فضائی لرزشی در اعصاب بوجود می‌آید و تموجات خارجی اعصاب ما را می‌لرزانند

این لرزش تموجی که از طریق عصب حساسه^۱ مخصوص بمراکز حسه‌های معین میرسد سبب میگردد که در آنجا کیفیت معینی مانند گرمی یا کیفیات دیگر احساس میشود و همان ضربات عیناً با درجاتی خفیف‌تر یا شدیدتر وقتی با چشم برخورد نمود بحسب استعدادها و مقاومتهای متفاوتی که اولاً در اجرام منتشر در فضا هست و همچنان بواسطه^۲ مقاومتهای مختلفی که عصبهای مخصوص در مقابل تحریک دارند در عصب باصره نوع دیگری از لرزش و ارتعاش بوجود میآید و آن لرزش که بمركز خاص بصری منتهی گردید احساس نور در ما حاصل میشود و همچنان تموجات صادر از مبادی نور و حرارت وقتی بر اجسام دیگر وارد آمدند و تموجات جذبی و دفعی که توضیح آن بعداً خواهد آمد در ماده^۳ اجسام ایجاد نمودند، آنگاه بر طبق قانون عکس العمل از آن اجسام تموجات متقابلی بسوی اجسام دیگر صادر خواهد شد و تموجات دیگری بحواس انسان منتقل خواهند کرد و رنگ‌ها و طعمها و بوها از آنها احساس خواهد شد و در اینجا دو قضیه برای ما نتیجه حاصل شد :

هر چند که شاید ارسطو تا این حد باین نتایج نرسیده باشد.

یکی آنکه آنچه در خارج است و واقعیت دارد غیر از تحریکات متسلسل و ارتعاشات و تموجات کوتاه و بلند و تند و کند ماده چیز دیگری نیست. بنا بر این انواع رنگها و نور و کلیه^۴ کیفیتهای دیگر غیر از

ارتعاشات و تحریکات متعاکسی که از اجسام بر یکدیگر وارد می‌آید چیز دیگری نیست و کیفیتهای متفاوتی را که ما احساس میکنیم غیر از صورتهای ادراکی و احساسی که ذهن انسانی آنرا به خلاقیت خود می‌سازد چیز دیگری موجود نیست و در خارج غیر از ارتعاشات و جذب و دفع ماده چیز دیگری وجود ندارد .

بنا بر این بکسانی که منکر وجود خارجی برای کیفیات جسمانی هستند و همگی را تحریکات و انفعالات تفسیر میکنند باید حق داد و در کتاب «نظری بفلسفه» صدرالدین شیرازی» بیان شد که او نور را موجودی نفسانی بیان نمود و همچنان رنگهارا ظهور ادراکی اجسام برای باصره تعبیر کرد و زمان و مکان و همچنان صورت اتصال اجسام را صورت استمرار و قایع جسمانی تفسیر کرد و زمان را بُعد چهارم جسم قرار داد . مطلب بالاتری که نتیجه آخرین تحقیقات است و مطابقت نظر صدرالدین با این عقیده در ضمن فصلهای آینده بیان خواهد شد آنست که اصل وجود ماده و زمان و مکان و جسم و کیفیات دیگر متعلق به جسم غیر از وجود قوای تدریجی و سلسله‌های بیشماری از فعل و انفعال و وقایع متعاقب مرتبط بهم چیز دیگری نیست و ماده وجود حقیقی ندارد .

مطلب دیگری که در اینجا عاید ما میشود آنست که هر چیزی در اینعالم

با آن برخورد میکنیم موج است، جواهر و اعراض عالم امواج پست و بلند و ارتعاشات خفیف و شدید هستند زیرا در صفحات آینده مطالبی توضیح داده خواهد شد که ارسطو تحولات کمی و کیفی و تحلیل و ترکیب عنصری و همچنان مبدل شدن عناصر یکدیگر را به تخلخل و تکاثف تدریجی که عین تموج است تفسیر کرد. بنابراین کلیه وقایع جسمانی و تغییرات موضوعی و محمولی یعنی جوهری و عَرْضی عین ارتعاشات نامحسوس خواهد بود نهایت چیزی که هست ارسطو تغییرات جوهری را نتیجه حاصل از تموجات تدریجی و خود تغییرات جوهری را ناگهانی و آنی دانست و منکر حرکات جوهری گردید اما انکار حرکات جوهری با آن منافی نیست که او وجود اجسام را بحسب ترکیب و درجه جرمیت دائماً در تغیر وانمود و در عین حال جوهر را که به معنی صدق مفهوم نوعی و طبیعت نوعیه است ثابت دانست بنابراین در حقیقت اختلاف نظری در بین نیست وجدال لفظی در میان خواهد ماند.

نقطه اختلاف نظر او با صدرالدین چنانکه بعد از این توضیح داده خواهد شد و قبلاً هم گذشت فقط در مسأله بقاء ماده است زیرا بعقیده ارسطو موضوع ثابت یعنی ماده حامل امواج جرمیت است و صدرالدین وجود ماده ثابت را هم انکار نمود، بنا بر این امواج را بدون حامل

تلقی کرد .

باین جهت حق است که امروز حتی ذرات سرسخت ماده یعنی هسته‌ها را امواجی متراکم و برهم‌خفته تفسیر میکنند که با قوای شدید و تحریکاتی خاص قابل تفریق و تحریک است و نتیجه کلی حاصل خواهد شد که همه چیز دائماً در معرض تموج است، جواهر و اعراض عالم امواج پست و بلند و ارتعاشات خفیف و شدید هستند .

تاکنون اختلافی مابین فلاسفه بود که آیا صدور نور از مصادر خود ذرّی است یا خطوطی متصل ، بعدها نزاع باین خاتمه یافت و صلح شد که صدور نور و سایر تحریکات ذری است اما نه بصورت ذرات کثروی، و نقطه‌ها بلکه آن ذرات خطوط شکسته و موجی است، اختلاف دیگری نیز از قدیم مابین فلاسفه وجود داشت که آیا جسم توده بهم متصل است و جرم اجسام پیوسته بهم است یا ذراتی جدا از یکدیگرند؟ این اختلاف نیز قابل حل است و باید آنها را با هم چنین آشتی داد که ماده اجسام نه ذرات منفصل و نه کمیت متصل است بلکه اجسام مرکب از ذرات موجی هستند و جوهر وجودشان عین ارتعاشات موجی است و همچنانکه گفته شد جهان آهنگ است و غیر از ترکیب موج و آهنگ‌های موسیقی چیزی در این جهان موجود نیست و آهنگهای صوتی قسم مخصوصی از آهنگهای مطلق جهانی است آنچنانکه ارسطو طبیعت را نغمه‌ای الهی

خواند و حقیقت فلسفه^۴ فیثاغورسی در این مورد بدرجه^۵ وضوح خواهد رسید و توضیح کامل این مطالب موکول به فصلهای آخر کتاب است.

مقصود از عناصر درجات مخصوصی از جرمیت است

آنچه از گفته‌های ارسطو استفاده می‌شود آنستکه او اختلاف اجسام بسیط و مرکب و تفاوت‌های عنصری را بدرجات جرمیت و اختلاف اجسام در جرمیت بازگشت میدهد زیرا از او نقل شد که گفت: حالات جسمانی وابسته بهم و لازم و ملزوم یکدیگرند: کم جرمی و پر جرمی، سبکی و سنگینی، کم حجمی و پر حجمی، گرم و سرد، نرم و سخت. و هر يك از این حالتها آثار و نتایج مخصوصی دارند^۱.

اما ببینیم کداميك از این حالتها اصل و بقیه وابسته بآن یکی هستند زیرا هر يك از این دو بدوها ضد یکدیگرند و ازین میان دوتا از اضداد اصل ثابت و جوهرند و بقیه^۶ اضداد بآن دوتا بازگشت دارند^۲.

آن دو ضد اصلی جوهر و عنصرند و بقیه اضداد بآن دو اصل وابسته‌اند، موجود اصلی و جوهر بحسب اصل یکی است و تفاوت عناصر

۱- علم الطبیعه و تعلیقات بر آن، بکوشش بدوی ص ۴۰۰ و ۴۰۲

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی و تعلیقات بر آن ص ۵۰، ۵۱، ۵۶.

به مقدم بودن و مؤخر بودن است^۱.

دو عنصر اصلی زیاد و کم بودن است و بقیه بآن بازگشت میکنند^۲.
 حال بینیم تضاد جوهری و اصلی که تضاد عنصری گفته میشود و
 زیاد و کم شدن آن اصل و اساس تغییر یافتن عنصر است چیست؟ البته
 آن زیاد و کم شدن جرمیت است زیرا ارسطو گفت مبادی اجسام دو ضد
 هستند، دو ضد اصلی یکی آتش و دیگری خاک است و آنها دو طرف
 و دو حد اقل و اکثر جرمیت هستند، در اینجا ماده لطیفی را که آتش
 نامید که همان اثیر یا اثر است. ارسطو آنرا حد اقل جرمیت قرار داد و
 حداکثر آنرا خاک نامید^۳.

ارسطو پس از آنکه اختلاف آراء فلاسفه را ذکر کرد که هریک از
 ایشان یکی از حالت‌های ماده را اصل و عنصر قرار داده‌اند آنگاه میگوید
 آنان به تقدم و تأخر این حالتها نظر داشتند و اختلاف نظرشان در این
 جهت است که کدامیک از آن حالات پیش از حالات دیگر کم و زیاد میشود
 و بقیه اضداد از آن تبعیت میکنند؟.

اما باید حاصر و محصور را پیدا کرد، یعنی آن چیزی را که مشتمل
 بر چیزهای دیگر است و اضداد از آن تبعیت میکنند پیدانمود، تفاوت

۱- علم الطبیعه. با تعلیقات آن، ص ۴۷، ۴۸ الی ۵۵

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۴، ۵۷

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۲ تا ۵۵

نظر آنان در تعیین حالت اصلی از آن است که بعضی از آن حالتها را حاسه^۴ بهتر می شناسد و به برخی از آنها ذهن آشنا تر است.

احساس ما تخلخل و تکائف را (که درجات جرمیت است) از همه بهتر می شناسند و ذهن کوچک و بزرگ شدن حجم را بهتر تصور میکند و علاوه بر این مطالب قبلا گذشت که او آن تغییراتی را که مشتمل بر جمیع تغییرات کیفی و مکانی است تغییر جرمیت یا حرکت کمی بیان نمود که با حرکت مکانی و سایر تغییرات جسمانی همراه است.

طبیعتها درجات مختلفی از مقاومتها هستند

و اختلاف مقاومتها بواسطه^۵ تفاوت اجسام در جرمیت است

در باب وجود طبیعت اختلاف نظری هست که میتوان آنرا در دو عنوان مطرح کرد :

- ۱- آیا جوهریت وجود و تمایز موضوعی و ذاتی اشیا بواسطه^۶ اختلاف اوضاع و حالات ماده است و تکون وجود اشیا و صورت طبیعی پیدا شدن تغییر در جرمیت و حجم است یا آنکه موضوع چیز دیگری است و این امور حالات و توابع آن حالت اصلی هستند.
- ۲- پرسش دیگر آنکه صدور آثار از چیست؟ آیا ماده که موضوع تحولات است مبدأ وجود آثار و تغییرات یا ادامه^۷ صفات و حرکات

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۸، ۴۹

است یا چگونگی‌های ذاتی که عارض بر آن است مبدأ آثارند .
 اختلاف نظرها در این باب بسیار است که در اول این فصل و در
 مطاوی بیان سخنان ارسطو اندکی توضیح داده شد و در اینجا
 فشرده^۱ مطالب یادآوری میشود

نظر ارسطو در جواب پرسش اول آنست که تمایز موضوعی اشیاء
 و جوهریت وجود آنها به شکل است . اما شکل را بر دو قسم نمود: شکل
 ریاضی هندسی و معنی دیگر شکل هیئت یا صورت است و تمایز
 ذاتی و موضوعی اشیاء به قسم دوم است .

در مورد سؤال دوم نیز چگونگی‌های ماده را علت وجود آثار
 قرار داد، اما باز چگونگی‌ها را بر دو قسم نمود: یکی ثابت و دیگری
 غیر ثابت. محمولات بر ماده یا چگونگی‌های پایدار را تشکیل دهنده^۲
 موضوع و جوهر قرار داد و صفات ناپایدار را خارج از ذات و مقارنات
 و یا آثار و انمود و تفاوت‌هایی مابین صفات جوهری که تشکیل دهنده^۳
 وجود موضوع هستند با امور خارج از موضوع ذکر کرد^۱ .

ارسطو میگوید: چگونگی یا کیف بر دو قسمست: جوهری و عرضی
 ۱- کیف جوهری فصل‌هایند که نوع‌ها را تشکیل میدهند و فصل‌ها را
 میتوان قسمی از کیف شمرد .

۱- رجوع شود به علم‌الطبیعه ارسطو بکوشش بدوی ص ۵۹، ۶۰

۲- کیف انفعالی که جسم بتوسط آن چگونگی‌ها اثرها را می‌پذیرد و یا نمی‌پذیرد و حرکت در این قسم از کیف واقع می‌شود زیرا جسم گاهی این چگونگی‌ها را دارد و گاهی ندارد^۱.

اما در عین حال يك اختلاف باقی میماند که نوع جرمیت که از چگونگیهای ملحق به ماده‌است آیا تشکیل‌دهنده^۲ موضوع و منشأ اثرهای مخصوص اجسام است و اختلاف انواع بستگی بآن دارد و یا آنکه نوع جرمیت که تخلخل و تکاثف و یا کم حجمی و پر حجمی جسم از آن تعبیر میشود خارج از موضوع و جوهریت موضوع میباشد.

ارسطو اعتقاد رایج مابین طبیعیان از فلاسفه را چنین یاد کرد که جوهریت وجود اشیا را تغییر حال دانسته‌اند و جوهریت دیگری برای اشیا قائل نشده‌اند^۲ و باز در جای دیگر از گروهی حکایت کرد که آنان تولد یعنی موجود شدن اجسام مرکب را به تکاثف و تخلخل برگردانیده‌اند و کثرت اجسام را به تفاوت در این امور ذکر کرده‌اند و تضداد را فصلهای نوع‌ها قرار دادند که ماده^۳ آن صورتها را بخود میگیرد^۳.

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی، ص ۲۴۶، سطر ۱۰

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶

۳- علم الطبیعه ص ۳۳، ۳۴

و نیز گذشت که نظر اتمیان را چنین توضیح داد که اختلاف طبایع را به تفاوت نسبت‌های ذرات با یکدیگر و کم و زیاد بودن اجزای خالی مابین ذرات و اختلاف اشکال ذرات جسم بیان نمودند و گفته شد که نظر ارسطو جامع همان عقاید با قید زایدی است و توضیح نظرش از اینقرار است :

ارسطو طبیعت را مبدأ و علت حرکت و سکون آن جسمی که طبیعت در آن موجود است تعریف کرد^۱ و گفت جسمی که طبیعت در آن موجود است دارای طبیعت است و خودش طبیعت نیست اما چون اجسام ماده یکدیگر واقع میشوند طبیعت‌ها موضوع یکدیگرند^۲.

پس از آن بشرح این قضیه پرداخت که تغییرات جسمانی دارای سه رکن است و با سه اصل روی میدهد : یکی ماده^۳ ثابت که جنس و موضوع مطلق است و دوتای دیگر حالت‌های متضاد هستند که متناوباً بر آن اصل ثابت دور میزنند^۴.

آنگاه گفت اختلافی که هست آنست که کدامیک از این دو رکن مبدأ تأثیر و تغییر هستند ، آیا اضداد که صورت هستند طبیعت نام دارند یا ماده که موضوع ثابت و جوهر و حامل اضداد است ؟ زیرا طبیعت بر

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۷۹ .

۲- همان کتاب ص ۸۰

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۷ و ۵۳ تا ۶۱

هر دو معنی اطلاق میشود :

- ۱- از جهتی میتوان نخستین ماده را که همه چیز در آن است، مبدأ حرکت و تغیر قرار داد در این صورت ماده طبیعت است^۱.
- ۲- و از نظر دیگر میتوان خلیقه یعنی شکل و صورت را که اسم و عنوان هر چیز است و تمایز اشیا بدان است، طبیعت نامید و آنرا مبدأ تأثیر دانست^۲ و او خود ترجیح داد که صورت مبدأ تغیر و تأثیر است^۳.

در جای دیگر میگوید قدما بر آن بودند که آن دو ضد فاعل و مبدأ تأثیر هستند و موضوع ثابت یا ماده که واحد است پذیرنده^۴ اثر است.

گروه دیگر که بعد از ایشان بودند گفتند ماده فاعل است و ضدها از آن قبول اثر میکنند و تغیر می یابند^۵ و وقتی بکار قدما توجه کنیم گمان میبریم که فقط به بیان ماده پرداخته اند زیرا امید کلس و ذیمقراطیس از صورت و ماهیت کم سخن گفته اند^۶.

گروهی گمان بردند که مبدأ جمیع حرکات و تغیرات خود ماده

۱- همان کتاب ص ۸۴ ۲- همان کتاب ص ۸۵ ۳- همان کتاب ص ۸۶

۴- ارسطو در جای دیگر میگوید: بارمنیدس گرم و سرد را مبادی قرار داد و آنها را آتش و زمین نامید. ص ۴۳. بنا براین ممکن است در اینجا نیز مقصود او از قدما الیائیان باشند.

۵- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۴ ۶- همان کتاب ص ۹۴

است و اصل وجود و گوهر چیزها همان ماده است و صورتها حالت‌های ناپایداری هستند که از حرکت‌های آن پدیدار میشوند از جمله انطیفن دلیل آورد که اگر تختی را بکارند و سبز شود آیا وجود درخت اثری است که از شکل تخت بوجود آمده یا نتیجه حرکات چوب است شکی نیست که ماده یعنی چوب چنین اثری داشته بنا براین همه خاصیتها از ماده و حرکات ماده است شکل و صورت نتایج تحولات ماده^۱ اصلی هستند. طبیعت و جوهر همان ماده است، بهمین جهت طبیعیان عنصر معینی را ماده اصلی و طبیعت نام نهادند^۲.

ارسطو چنانکه گفته شد اختیار کرد که ماده پذیرنده اثر است و اضداد در ماده اثر میکنند و ماده را به ضد دیگر متصف می‌سازند و اختلاف آن دو ضد فقط به تقدم و تأخر است و جنس و ماده وجود هر دو یکی است^۳. بنا براین اسطقس یعنی عنصر و اصل و رکن وجود اشیا بیش از سه نخواهد بود: موضوع و دو ضد^۴.

در جای دیگر پس از آنکه توضیح داد که ماده جنس و موضوع ثابت است و اضداد فصل و علت تمیز اجسام از یکدیگر و صفات و صورت‌های ماده‌اند آنگاه گفت بعضی برآنند که علت مؤثره مرکب از

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۲ تا ۸۴

۲- همان کتاب ص ۵۵

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۶

موضوع و صفت است چنانکه گویند فلانی مجسمه‌ساز (بولوقلیطس) سازنده است یعنی مجموع موضوع و صفت و هیچیک از آن‌دو بتنهایی برای ساختن مجسمه کافی نیست^۱.

متی بن یونس در تفسیر این سخن گفته است که علت نهائی و سبب مستقیم که در وجود ساختمان مؤثر است صفت بنائی است اما این صفت به تنهایی سازنده نیست بلکه انسان با داشتن هنر بنائی رویهم سازنده بنا میباشند و جمیع مبادی حرکت همین حکم را دارند^۲ و خلاصه آنکه ماده را با حالت‌های آن هردورا با هم مبدأ تأثیر وانموده‌اند.

«اضداد جوهری چه هستند؟»

اکنون که اعتقادش آشکار گردید که حالات ماده و اضداد مبدأ تأثیر هستند و طبیعت نام دارند باید بنگریم که مقصود او از این اضداد چیست و ظاهراً درجه جرمیت و تفاوت انقباض ماده و کم و زیاد شدن حجم آنرا قصد کرده است.

او میگوید بعقیده همه فلاسفه ماده آن واحدی است که موضوع اضداد است و شکل و تعیّن و صورت‌بندی ماده بوسیله اضداد است، مانند کثافت و تخلخل و زیادتر و کمتر که لازمه همان حالت پر جرمی

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۶

۲- تعلیقات متی بن یونس بر علم الطبیعه ص ۱۱۰

و کم جرمی است و گویا این قدیمترین رأی است که مبادی موجودات زیاد و کم شدن است و آنها یگانه اصل و واحد ثابتی هستند که در همه جا مبدأ تأثیر میباشند. بنا براین مبادی تأثیر زیاد و کم شدن است.^۱ ضد عبارت است از مبدل شدن حالت چیزی به عدم آن یا بعکس، و یا حالات متوسط مابین آن دو حالت وجودی و عدمی^۲.

تکوّن، یعنی موجود شدن موضوعات جوهری و عناصر
غیر از تغییر یافتن درجات جرمیت چیزی نیست

ارسطو می گوید: تکوّن بر دو قسم است: بسیط و مرکب:

۱- تکوّن (بود شدن) بسیط موجود شدن موضوع و یا محمول است.

۲- پیدا شدن مرکب جوهری پیوسته شدن محمول بموضوع و متصف گردیدن موضوع بمحمول است. و مقصود او از آن، عارض شدن حالات ثابت بر ماده است.

این ترکیب وقتی حاصل میشود که محمول معینی وجود نداشته

باشد و پس از آن برای موضوع موجود گردد. مانند اینکه انسان غیر موسیقی دان موسیقی دان شود^۳.

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۶، ۴۵

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی، ص ۵۸

معنی تکوئن موضوع (که مقصود او از آن تغییرات عنصری است) آن است که ماده از حالتی بحالت مقابل که ضد آن است بگراید^۱ در همه^۲ این موارد موضوع ثابتی لازم است که بحالتهای متقابل درآید و مقصود او از آن ماده^۳ نخستین است که تغییر جرمیت میدهد.

او میگوید: موضوع ثابت محمول یعنی حالتهای ماده نیست. ماده با حالات آن که مرکب از موضوع و محمول است نیز موضوع ثابت نیست بلکه خود موضوع یعنی ماده^۴ نخستین بدون در نظر گرفتن حالات موضوع ثابت مطلق است^۵.

موجود بودن مطلق مربوط بموضوع است و محمولات یعنی حالتهای ماده بود شونده است زیرا موضوع یا جوهر مطلق از محمول یعنی از حالت معینی بمحمول دیگر گرائیده است (کون) بود شدن بسیط از موضوع ابتدا میشود^۶.

چیزیکه هست موضوعات نسبی هستند و هر موضوعی را موضوعی است تا بجوهر ثابت یعنی ماده^۷ ابتدائی برسد. بنا براین انقلابات بر پنج قسم است:

تغییر حالت یافتن، زیاد شدن، نقصان یافتن، ترکیب (تغییرات شیمیائی)

۱ و ۲- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۵۹ و ۶۰

۳- همان کتاب ص ۶۱

تغیّرات هیولانی (یعنی تبدیل شدن عنصری بعنصر دیگر) و موضوع متناسب با هریک از این تحولات ثابت است در همه جا موضوع یکی است و صورت دو تا است سابق و لاحق^۱.

توضیح مجدد قطعی در این باره که عناصر درجات جرمیت و مقاومتها هستند

پس از بیان آن مطالب نتیجه^۲ سخن را به اینجا میتوان کشاند که اسطقسات یعنی عناصر که مبادی اجسامند اضداد هستند.

ارسطو در اینمورد اختلاف نظر خود را با کسانی که عناصر را درجات مختلف جرمیت و قبض و بسط ماده قرار داده اند بیان میکند و می گوید:

هرچند طرفداران این عقیده تا حدودی از حقیقت عدول کرده اند زیرا موضوع ثابت را یکی از خود عناصر که اضداد هستند قرار داده اند^۳ و حال آنکه آن موضوع ثابت حامل اضداد است و اضداد محمولات و حالات آن هستند و توضیح این اعتراض در صفحات نزدیک خواهد آمد.

در جای دیگر میگوید: معنی بود شدن آن است که جوهر ثابت،

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۶۱

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۷

یعنی ماده^۱ نخستین که امکان حاصل شدن هریک از محمولات و اضداد در آن هست یکی از محمولاتی که در آن وجود نداشته برایش موجود گردد آنگاه گویند آن محمول تکون یافته است.

مثلاً رنگها، گرمی و سردی، کم و زیاد شدن حجم، در هریک از این چیزها مراتب مختلفی هست که اضداد یکدیگرند. این تغییرات برای موضوع حاصل میشود بدون آنکه در اصل وجود موضوع یعنی ماده^۲ نخستین کم و زیاد و تغییراتی حاصل شده باشد^۱.

در کلیه^۳ این تحولات موضوع از يك ضد بسوی ضد دیگر که طرف مقابل است میگراید و مبدأ هر گونه حرکت و تغییر یافتنی بر ضد منتهای آن حرکت است^۲.

معدوم شدن هر چیزی منقلب شدن موضوع (یعنی ماده^۳ نخستین) از حالت معینی به ضد آن حالت است^۳.

«ترکیب عبارت از گرد آمدن جرمیتهای متفاوت است»

ارسطو میگوید: بود شدن جسم مرکب و موجود شدن اجسامی

که از ترکیب عناصر حاصل میشوند نیز همچنان است و تغییر یافتن ترکیب

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۹۸

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۴

۳- همان کتاب ص ۴۵

عبارت از مبدل شدن یکی از دو ضد بـضـد دیگر است زیرا وجود مرکب مخصوص بعدم آن و یا عدمش بوجودش و یا متوسط مابین آن دو حالت تغییر یافته است و ترکیب و ترتیب و تألیف یکی است^۱ هر چیزی که نابود میشود از ضدی بسوی ضد دیگر گرائیده است^۲. بود شدن و نابود شدن موضوعات، منقلب شدن موضوع از حالتی به ضد آن حالت و یا بدرجات متوسط مابین آن دو حالت است^۳ و اینک خلاصه^۴ مطالبی که ذکر شد از تفسیر بارتلمی بر علم الطبیعه^۵ ارسطو برای تطبیق و مقایسه با آنچه از ترجمه^۶ اسحق آورده شد تکرار میشود:

ارسطو میگوید: نقله یا حرکت مکانی در صورتیکه طبیعی باشد با تغییرات کمی همراه است و تغییرات کیفی را نیز شامل است زیرا همان طوریکه گفته شد در حقیقت تأثرات جسمانی غیر از اتساع و انقباض یا تفرق و تداخل جرمیت چیز دیگری نیست و بازگشت همه^۷ تغییرات جسمانی به حاصل شدن تکاثف و تخلخل اجرام است و حرکت فوق به تحت یا عکس آن ملازم با تغییر یافتن حجم و جرمیت است.

برای توضیح نظر او در این باب می توانیم کیفیت نزول برف و باران را پیش خود مجسم کنیم زیرا آب بوسیله^۸ تخلخل و تغییر یافتن حجم مبدل به بخار و سبک میشود و سبک شدن آن ملازم با گرم شدن و

بالا رفتن است ، پس از آن دوباره با از بین رفتن حرارت تدریجاً تغییر جرمیت یافته و سنگین میشود و بصورت قطرات فرود میآید .

بنا بر این حرکت کمی یعنی زیاد و کم شدن حجم جسم است که اولاً با تغییر یافتن کیفیت یعنی گرمی و سردی و نرمی و سختی ملازم است و تغییر مکان نیز از آن حاصل میشود .

و باز دنبالهٔ همان مطالب میگوید: سنگینی و سبکی، سستی و سختی، گرم و سرد چیزی نیست جز فشردگی یا گسترده بودن ماده و موجود و معدوم شدن انواع (کون و فساد) که عبارت از جمع شدن و پراکنده گردیدن عناصر است غیر از متسع شدن و منقبض گردیدن ماده چیز دیگری نیست و همان فشردگی و گسترش یافتن جرم است که میگوئیم فلان چیز پدید آمد و یا نیست گردید و هیچیک از این تغییرات بدون نقل مکانی حاصل نمیشود و پدید آمدن و نیست شدن اجسام غیر از آن نیست که حجم کم یا زیاد میگردد و اندازه های جسم بزرگ یا کوچک میشود و همین امر مستلزم سبک و سنگین شدن جسم و حرکت مکانی میشود و کون و فساد عیناً حرکت مکانی میباشد^۱ .

در جای دیگر پس از آنکه عین همین مطالب را ادا نمود از مجموع عقاید چنین نتیجه میگیرد که علت کون و فساد اشیا را که ترکیب یا

۱- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی بکوشش احمد لطفی ص ۱۱۰

اجتماع و تفرق عناصر از آن تعبیر میشود غیر از حرکت چیزی نیافته‌اند زیرا تداخل و تفرق یا فشرده شدن و گسترش یافتن جرم که علت کون و فساد است نوعی از حرکت مکانی است^۱ زیرا گفته شد که جسم با تغییر یافتن حجم سبک و سنگین گردیده و مکان خود را از بالا به پایین یا بعکس تغییر میدهد.

و باز در آنجا که انواع حرکت را ذکر میکند کون و فساد یا جمع و تفریق عناصر را به لفظی ادا نمود که تمدد و انکماش ترجمه شده و این دو لفظ در این مورد دفع و جذب و اتساع و انقباض یافتن ماده را معنی میدهد^۲.

«توضیح اجمالی از مفهوم چهار عنصر»

از مجموع مطالب مذکور دو نتیجه حاصل گردید :

(اولاً) آنچه را ارسطو عناصر نامید بآن معنی نیست که اکنون از کلمه عنصر فهمیده میشود که اجسام بسیط معین پابرجائی هستند و اجسام مرکب را تشکیل میدهند بلکه مقصود او از عناصر واحدهای مقیاسی و اندازه‌گیری جرمیت است و او از عناصر حدود و درجات معینی از جرمیتها را که در این جهت اختلاف عمده و محسوس

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۸۰

۲- همان کتاب، ص ۳۰۹

فیمابین آنها هست قصد کرده است و آنها را در چهار طبقه منظم نموده و واحدهای مقیاسی و ملاک گروه بندی اجسام قرار داده است و آنچه را عنصر آتش نامیده اجرام سبکتر و لطیفتر از هوای عادی است. توضیح گروه بندی اجسام از لحاظ جرمیت در فصول بعد از این خواهد آمد.

(ثانیاً) جمع و تفریق عناصر در مرکبات بدان معنی نیست که اجسام ثابت معینی داریم، گاهی گرد می آیند و ترکیب میشوند و زمانی متفرق میگردند، بلکه مقصود از آن جرمیتهای مختلف است که در مقابل مؤثرات مقاومتهای متفاوت دارند و بواسطهٔ اختلاف مقاومتها و با همان نسبت بطور اختلاف قبول جذب و دفع نموده و تغییر جرمیت میدهند، آنها که سبکتر میشوند بالا میروند و در فضا پراکنده میگردند و مبدل بامواج میشوند و ذراتی که مؤثرات معین جرمیت و حجمشان را کمتر تغییر داده است بجا میمانند.

بنا بر این طعنی که امروز با کشف شدن عناصر بسیار و یا مرکب بودن آنچه را او عناصر گرفته است بر او وارد میآورند ابداً بر او وارد نیست زیرا او نه از کلمهٔ عنصر معنی متداول آنرا قصد کرده و نه آنکه از آب و آتش و باد و خاک مفهوم عرفی را که مردم از آن میفهمند

در نظر داشته‌است .

جرمیت‌های ثابت و جرمیت‌های متغیر

از مطالبی که تا اینجا بیان شد يك اشکال پیش آمد که در این صورت جای گفت‌وگوئی برای ارسطو با منکران انواع باقی نماند زیرا آنان تفاوت اجسام را با شکل گوناگون ذرات ماده و یا حالت‌های بسط و قبض آن تفسیر میکردند و بنا براین اختلافی بین آنان نیست و حال آنکه ارسطو در اثبات وجود طبیعت پافشاری دارد و غایات طبیعی را ثابت میکند لکن باید باین نکته توجه نمود که بر طبق توضیحی که از او گذشت ارسطو در اصل قضیه با آنان اختلافی ندارد و فقط اختلاف در جزئیات و خصوصیات قضیه است زیرا او اختلاف نظر خود را در چند چیز با آنان می‌شمارد :

۱- آنان منکر انواع هستند و ترکیب و تولید را بمعنی حقیقی نگرفته و آنرا استحاله بیان میکنند .

۲- ماده را جسم معین و یکی از عناصر تصور میکنند .

۳- صفات جوهری را از عَرَضی فرق نمی‌گذارند .

۴- مقاومتها و استعدادات مختلف را برای اجسام قبول نکردند و حال

آنکه طبیعتها و صورتها مقاومت‌هایی است که برای اجسام گوناگون

حاصل است و او همین مقاومت‌های متفاوت را که حالت‌های الحاقی و

ثانوی ماده است طبیعت نامید و اینك عباراتی از کتاب علم الطبیعه او، در توضیح این مطالب ذکر میشود :

۱- آنان منکر انواع هستند

گفته شد که ارسطو چیزی را که ممیز ذاتی اشیاء است شکل نامید اما او مابین شکل هندسی و ریاضی که پیروان مسلك اتمی آنرا مابه التفاوت اجسام میدانند و علت اختلاف آثار می شمارند باشکل یا صورت طبیعی فرق گذاشت و گفت شکل ریاضی عامل اصلی حرکت نیست و حال آنکه در علم طبیعی از چیزی گفت و گو می شود که مبدأ حرکت است^۱. و باز او بعضی از حالات ماده را که از صفات دیگر پایدارتر هستند جوهری و تشکیل دهنده^۲ اصل موضوع قرار داد و تفاوتها و نشانه های هریك از صفات اصلی و فرعی را باین امور بیان کرد :

۱- امور جوهری ثابت تر و صفات زاید بر موضوع زود گذرند زیرا بعضی از صفات با تغییر یافتن بعضی از حالات باقی می مانند و بعضی باقی نمی مانند مثلاً انسان غیر موسیقی دان وقتی موسیقی دان شود انسانیت او باقی و ثابت است لیکن حالت ندانستن موسیقی با موسیقی دانی جمع نمیشود^۲.

۲- با زائل شدن بعضی از حالتها نام یا تعریف چیزها عوض میشود

۱ و ۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۶ و ۹۰ و ۹۲ و ص ۵۹ سطر ۶

زیرا بقاء موضوع بستگی بآن حالتها دارد. بعلت آنکه موضوع و محمول ذاتی هردو در تعریف اشیا می آیند^۱ و صورت طبیعی آن چیزی است که حد و معرف اشياء است و هویت آنها را معین می کند^۲.

۳- تولید مثل یکی از نشانیهای صورت ذاتی و طبیعی است زیرا از انسان انسان دیگر بوجود می آید اما از تخت که هیئت و صورت مصنوعی است تخت دیگری تولید نمیشود بدان لحاظ شکل تخت صورت نیست بلکه چوب آن که ممکن است سبز شود و از آن شاخه ای برآید صورت نام دارد^۳.

۴- شکل یا صورت طبیعی آنست که تکوئن از آن آغاز گردد (مثلاً میگویند انسان از نطفه برآمد و نطفه انسان گردید) اما نمیگویند موسیقی از انسان برآمد و انسان موسیقی شد^۴.

۵- شکلهای ریاضی را بدون ماده در نظر میگیرند و با قطع نظر از حرکت نام میبرند اما صورت جوهری را که ذکر میکنند ماده را

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۸، سطر ۱۳

۲- همان کتاب ص ۸۶، سطر ۳

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۷

۴- همان کتاب ص ۵۹، س ۳ و ص ۶۰

که موضوع حرکت است با آن در لحاظ می آورند^۱.

۴- منکران طبیعت ماده را جسم معین میدانند

اختلاف دیگری که ارسطو با منکران طبیعت دارد آنست که آنان یکی از عناصر را ماده قرار داده‌اند و مابین ماده نخستین با عناصر تفاوت نگذاشتند و ارسطو چنانکه قبلاً گذشت ماده را موضوع و حامل صورت عناصر که اضداد هستند گذاشت و گفت هر يك از اضداد با پیدا شدن ضد دیگر از میان می رود و حال آنکه ماده در همه حال ثابت و پایدار است.

ارسطو میگوید هیچ يك از عناصر ممکن نیست ماده نخستین باشند زیرا ماده چیزیست که همیشه باقی باشد و با همه^۲ اضداد جمع شود و حال آنکه عناصر اضداد هستند و با یکدیگر جمع نمیشوند یعنی باید عنصری از بین برود تا از ماده^۳ وجودی آن عنصر دیگر پدید آید و جرمیتی به جرمیت دیگر مبدل شود و جوهر مطلق که همیشه پایدار است ماده است و عناصر اضداد هستند یعنی ممکن نیست يك جسم بسیط در حال واحد مصداق دو عنصر قرار گیرد. در این صورت ممکن نیست عنصر ماده^۴ نخستین باشد زیرا لازم آید که عَرَض یعنی حالت ماده که عنصر است پیش از جوهر وجود داشته باشد.

بنا بر این بایستی موضوع را غیر از اضداد قرار داد^۱ کسانی که
 اضداد را مبدأ قرار داده‌اند باید موضوع را غیر از مبدأ بدانند زیرا موضوع
 مبدأ مبدأ است و گر نه لازم آید که موضوع یعنی عنصر پیش از محمول علیه
 موجود بوده باشد^۲ نتیجه آن شد که ارسطو اختلاف جرمیت را ممیز
 انواع دانست اما جرمیت چنانکه گفته شد بر دو قسم است: ثابت و غیر ثابت:
 جرمیت ثابت عبارت از حدود معینی از جرمیت است که هر يك از
 اجسام در حالت عادی آنها دارا هستند و پس از حرکات جذبی و دفعی
 کند و نامحسوس ماده که بحدی معین از جرمیت رسید در آن حد
 متوقف خواهد ماند اما این توقف حقیقی نیست زیرا مؤثرات خارجی
 ممکن است آنها را از حال خود تغییر بدهند لیکن با برطرف شدن آن
 مؤثرات دوباره بحالت اولی عود خواهد کرد و توضیح این حقیقت آنست
 که هر يك از انواع جسمانی ممکن است بتوسط مؤثرات خارجی منجمد
 یا مایع و یا بخار شوند چه آنها که در حال طبیعی منجمد هستند یا حال
 طبیعی آنها میعان و یا بخار است و مؤثرات خارجی آنها را بحالت‌های غیر
 طبیعی میگردانند اما در صورتیکه نوعیت خود را از دست نداده باشند
 دوباره بحالت خود برمیگردند.

بنا بر این حالت‌های غیر عادی جرمیت ناپایدار است و حالت اکثریت

آن پایدار و جوهری اجسام است مقاومتها و فعل و انفعال مداوم آن تابع جرمیت نوعی است و تغییرات موقتی که در نوع تأثیر و مقاومتهای آن حاصل میشود تابع جرمیت متغیر جسم است .

اما در فصلهای بعد از این بخصوص در فصل قسر خواهد آمد که صدرالدین شیرازی حتی جرمیتهای غیر ثابت و سایر حالات غیر عادی را دلیل بر تغییر یافتن جوهریت و نوعیت جسم دانسته لکن تغییرات موضوعی را بر دو قسم کرد : تام و ناقص . در صورتیکه ترکیب جسم بکلی عوض شود موضوع یا نوع بکلی عوض شده است و حالات غیر ثابت را دلیل بر تغییرات ناقص جوهری قرار داده است . بنا براین آب منجمد یا بخار در فلسفه صدرالدین با آبهای مایع معمولی اختلاف موضوع و جوهریت دارد و همچنان مس مذاب بحسب نوع و طبیعت غیر از مس منجمد است . ارسطو پس از آنکه ثابت کرد که ماده نخستین یا موضوع مطلق بایستی هیچگونه تعیّن جسمانی نداشته و غیر از عناصر معیّن باشد آنگاه گفت : بر فرض آن که بخواهیم یکی از عناصر معین را موضوع مطلق و ماده قرار دهیم در میان چهار عنصر آنکه از همه مقاومتر است اولویت دارد و از این جهت هوا برای موضوع مطلق بودن بر سه قسم دیگر برتری دارد زیرا امکان قبول اثر در آن از همگی بیشتر است و بعد از آن آب از دو عنصر دیگر شایسته تر است اما خاک و آتش این

شایستگی را ندارند^۱ زیرا آتش سردشدنی نیست و زمین سخت است و تغییرات را دیرتر و مشکل تر پذیرا میشود^۲ و این مطالب صراحت در آن دارد که عناصر جرمیتها و مقاومتهای مختلف هستند و معنی آنکه طبیعت مبدأ حرکت است آنستکه مقدار حرکتی را که بحسب درجه^۳ جرمیت و نوع مقاومت و استعداد قبول حرکت از اجسام دیگر گرفته است برطبق قانون عکس العمل با اجسام دیگر پس میدهد.

متی بن یونس میگوید: طبیعت چیزی است که در جسم پراکنده است و جسم بواسطه^۴ داشتن آن اثرها را از جسم دیگر می پذیرد. اولین جسمی که با محرك آسمانی تماس دارد اثر را از آن میگیرد و بجرم دیگر میدهد و اجرام آن اثر را بیگدیگر منتقل میکنند و جسم اول آنرا از مبدأ آفرینش گرفته است مانند زیادتى و کمال که موجودات آنرا از صاحب فضل میگیرند^۵ و از این عبارت بخوبی استفاده می شود که نزد ارسطو طبیعتها غیر از اختلاف مقاومتها چیزی نیستند و هر جسمی که مقاومت کمتر داشته باشد بوقوع نتیجه نزدیکتر است و حرکت نیز امری انتقالی است.

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۴، ۵۳

۲- تعلیقات ابن سمش بر علم الطبیعه ص ۵۵

۳- تعلیقات متی بن یونس بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۱

اجسام سنگین بر روی اجسام رقیق از جایی بجائی میروند
و اختلاف سرعت حرکتهای بواسطهٔ مقاومتهای واقع در مسیر حرکت است
گفته شد و توضیح بیشتر خواهد آمد که درون اجسام دائماً جزرو
مد یا جذب و دفعی برقرار است و تغییر جرمیت و تحلیل و ترکیب مداومی
موجود میباشد و اکنون بیان میگردد که علاوه بر آن بر طبق نظر ارسطو
اجسام سنگین و سخت همیشه در شکم امواج اجسام رقیق واقع اند و از
درون امواج سیر میکنند. توضیح مطلب آنچنانستکه ارسطو گفت :
هیچ جسمی ممکن نیست در خلأ حرکت کند و جای خالی در هیچ نقطه
عالم موجود نیست. بنا براین انتقال برای هیچ جسمی ممکن نیست مگر
آنکه در جوف اجرام دیگر قرار گرفته باشد و بواسطهٔ تفرق و تداخل
یا قبض و بسط ماده اجسام از میان یکدیگر عبور کنند^۱.
و باز میگوید : وقتی جسم حرکت میکند اجسام دیگر برای عبورش
راه باز میکنند و بآن جای عبور میدهند آنچنانکه در اجسام تر آشکار است
که چگونه گرداگرد می چرخند^۲.
چیزهاییکه حرکت طبیعی میکنند و بالا و پائین میروند اجسامی
هستند که امکان تخلخل و تکاثف در آنها باشد^۳.

۱- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۲۱۳، ۲۱۴

۲- علم الطبیعه، ترجمه اسحق بن حنین بکوشش بدوی ص ۳۵۲

۳- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۳۶

اجسام سخت در جوف آب و هوا حرکت میکنند^۱. حرکت مستقیم
 بغیر از طریق تخلخل و تکاثف اجسام (که نوعی از تموج است) حاصل
 نمیشود. فقط در حرکت دورانی ممکن است اجسام پشت سر هم بروند
 و جای خود را بیکدیگر واگذارند و بدون تخلخل و تکاثف انجام شود^۲
 خلاصه آنکه کلیهٔ اجسام در حین حرکت با فشار خود اجسام رقیق
 را میدرانند و پس از عبور آنها از يك نقطهٔ معین بلافاصله اجسام رقیق
 جایش را پر میکنند و با این فعل و انفعال مداوم تدریجی و فشارهایی که
 از اجزاء اجرام رقیق در مسافت حرکت باطراف وارد میآید جزر و مد
 و کشش و کوششی موضعی و تدریجی براه میافتد و این تموج مداوم
 نسبت بجسم متحرك دو اثر متقابل و متضاد ظاهر میکند.

از طرفی فشاری که از اطراف بر طبق قانون عکس العمل بر جسم
 متحرك وارد میآید آنرا بجلو رانده و نیروی تحریکی که در خود جسم
 است تقویت میشود و از طرف دیگر فشاری که جسم متحرك برای باز
 کردن راه عبور خود بر اجسام واقع در مسیر حرکت بجلو وارد میآورد
 از نیروی حرکت آن میکاهد و بنابراین سرعت حرکت جسم تابع درجه
 شدت معاوقه و میزان جرمیت اجسام واقع در مسیر حرکت است و بهمین

۱- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۵۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۸

جهت جسم در خارج آب از داخل آب زودتر عبور میکند زیرا آب از هوا ممانعت بیشتری نموده و از دادن راه عبور خودداری بیشتری دارد و قانون تناسب سرعت با مقاومت اجسام واقع در مسیر حرکت در فصلهای بعد از ارسطو نقل خواهد شد^۱.

ارسطو میگوید: جسم پرتاب شده بوسیله^۲ هوا پیش میرود آنچنان که گوئی سوار بر مرکوب است یا مانند شناوری است که آب آنرا با خود میبرد^۳.

یحیی میگوید: هوا ناقل اجسام است^۴. بنا براین اجسام در حین حرکت بر روی امواج قرار گرفته اند، امواج اجسام روان و سبک است که اجسام سخت و سنگین را از سوئی بسوی دیگر با خود میکشاند و یا آنکه فشارهای امواج متقابل آنها را در يك جا نگهداری میکند.

سنگی که در فضا پرتاب میشود بواسطه^۵ فشاری که از محرك ابتدائی بر اجزاء هوا وارد میآید خود میرود و سنگ را نیز با خود میبرد^۶. این قوه و فشار که از محرك ابتدائی یعنی پرتاب کننده^۷ سنگ

۱- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۳۶۴

۲- همان کتاب ص ۳۶۳

۳- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۶۹

۴- علم الطبیعه تفسیر بارتلمی ص ۳۸۳

بهوا منتقل گردیده تا وقتی باجرام مجاور منتقل نگردیده و پخش نشده باشد بر ثقل جسم متحرك غلبه دارد و آنرا با خود میبرد^۱.

حرکت کلیه اجسام بواسطه امواج متعاقبه آب یا هوا تحقق پیدا میکند زیرا این اجسام قابل تحريك هستند و اجسام دیگر از میان آنها عبور میکنند و بواسطه اتصال امواج است که حرکت سنگ پرتاب شده يك حرکت بشمار میآید و همان امواج سنگ را با خود میبرند^۲.

در اینجا تموجات را به دو صورت می توان تصور نمود یکی آنکه اولین جزء از آب یا هوا که فشار بر آن وارد میآید تا بآخر از لابلای توده های هوا عبور کرده و جسم سنگین را هم با خود ببرد.

صورت دیگر آن است که اجزاء از جای خود خارج نشوند بلکه حرکت را دست بدست کنند و بیکدیگر انتقال دهند و این نوع خاص و حقیقی تموج و تموج کامل است و آنرا ارسطو مقاومتهای متکافی^۳ تعبیر نمود^۳.

باین جهت ارسطو هر دو احتمال را ذکر کرد و خود یکی از آن دو را برگزید.

۱- علم الطبیعه تفسیر بارتلمی ص ۲۰۷ و ۳۰۹

۲- علم الطبیعه بارتلمی ص ۳۸۴، ۳۸۵

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۵

ارسطو میگوید تیر که از کمان می جهد یکی از دو حال محتملست:

۱- یا هوای جلو تیر تدریجاً به عقب رانده میشود و تیر را بجلو میراند اجزاء هوا از جای خود بیرون نمیروند اما امواج بجلو رانده می شود.

۲- صورت دیگر آنستکه همان جزء از هوای رانده شده خود بجلو رفته و تیر را نیز تا بآخر مسافت با خود ببرد تا وقتی که قوه هوا بر ثقل جسم و قوه سقوط آن غلبه داشته باشد^۱.

و ارسطو، خود همین صورت را انتخاب کرده است^۲.

۳- شق دیگری نیز محتمل است که قوه از محرك اصلی بخود جسم متحرك انتقال یافته باشد و یحیی آنرا اختیار کرده است^۳.

«جمع مابین سه عقیده»

اما بر طبق قانون عمل و عکس العمل که ارسطو اصول آنرا بدست داد می توان بین هر سه احتمال جمع کرد زیرا بر طبق این قانون جسم در حین حرکت با هر جسم دیگری که برخورد نماید در صورت امکان تحريك مقداری از حرکت خود را بآن میدهد و ممکن است این قوه تحريك که بدیگری منتقل نموده دوباره دایره مانند در اثر برخورد نمودن با جسم

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۲ و تعلیقات یحیی ص ۳۶۹

۲ و ۳- تعلیقات بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۷۱

اول بآن برگردد .

بنا بر این محرك اصلی در حین تحريك مقداری از حرکت خود را به وسیلهٔ فشار بخود جسم پرتاب شده و مقداری از آنرا به هوا انتقال میدهد هر جزئی از هوا در مقدار کمی از مسافت آن جسم را بدرقه نموده و حرکت خود را باجزاء بعدی هوا و هم بجسم پرتاب شده میدهد و خود ساکن میگردد و همین جذب و دفع و فعل و انفعالات متقابل و متداخل است که بر طبق قوانین انتقال حرکت و قوانین عمل و عکس العمل تا بآخر مسافت استمرار دارد و بهريك از دو صورتی که از ارسطو نقل شد حرکت کلیهٔ اجسام بواسطهٔ امواج متعاقبهٔ آب یا هوا تحقق پیدا میکند زیرا این اجسام قابل تحريك هستند و باجسام دیگر از داخل خود راه عبور می دهند .

ارسطو میگوید: اتصال تحریکات است که حرکت جسم معینی را در مسافت معین مجموعاً يك حرکت بشمار می آورد و تحریکات متسلسل یکی محسوب می شود زیرا محرك اصلی یکی است ۱ .

برای تصور اینکه چگونه ممکن است موج حامل و ناقل اجسام باشد میتوان قطعهٔ چوبی را در نظر گرفت که وقتی روی حوض پر از آب قرار گرفته و با دست امواجی در آب ایجاد کنیم ممکن است اجزاء

آب از جای خود بیرون نروند و تغییر مکان ندهند لکن امواج متعاقبی که در روی آب پدید می آیند و ذرات آب دائماً بیکدیگر فشار وارد آورده و فشرده می شوند و دوباره گسترش یافته و بحالت اول باز میگردند همین امواج متعاقب است که چوب را به طرف مقابل نقطهٔ تحریک یا بهمان طرف می کشانند بنا براین خواهد آمد که امواج بر دو قسم است :
جذبی و دفعی .

مثال دیگر، اگر جسم فنی را که قابل ارتجاع و تموج باشد يك سر آنرا بجائی محکم ببندیم و قطعهٔ چوبی را روی آن آزاد بگذاریم و دائماً بیکسر آن فشار وارد کنیم چوب بوسیلهٔ قبض و بسط اجزاء یا امواج آن از این سوی بسوی دیگر نقل خواهد شد و اینك اقسام تحریک و حرکات از قول ارسطو نقل می شود تا مطالب مذکور بیشتر روشن گردد .

اقسام تحریک و منطبق نمودن حرکتها بر آن اقسام

- ارسطو در اول حرکت مکانی اجسام را چهار قسم بیان نموده و برای هر يك از آنها اقسام دیگری ذکر میکند و چهار قسم اصلی عبارتند از :
- ۱- تحریک (دفعی) ، آنستکه محرك جسمی را با فشار از خود براند .
 - ۲- تحریک (جذبی) ، آنکه تحریک کننده جسمی را بطرف معینی

بکشاند چه بطرف خود باشد یا بسوی دیگر^۱.

۳- حرکت نقلی آنستکه خود جسم ساکن باشد و جسم دیگر آنرا با خود ببرد مانند محمولاتی که انسان با خود می‌برد و یا بتوسط وسایل نقلیه حمل میشود. در این قسم از حرکت جسم منقول در حقیقت ساکن است و به تبع حرکت جسم ناقل و حامل بجسم محمول حرکت نسبت داده می‌شود^۲.

۴- حرکت دورانی: آنستکه متحرك در تمام مدت حرکت بانقطه ثابتی نسبت معیّنی از مسافت را داشته باشد و از مدار خود خارج نشود و هريك از این چهار قسم نیز دارای اقسامی هستند:

اقسام حرکت دفعی

جسمی که بوسیلهٔ جسم دیگر و با فشار رانده می‌شود از چند صورت خارج نیست:

- ۱- آنکه تحريك کننده در طول مدت حرکت در پی جسم متحرك رفته و دائماً آنرا از خود براند و آنرا حرکت با فشار نامند.
- ۲- صورت دیگر آنکه تحريك کننده در جای خود ثابت بماند و فقط جسمی را از خود براند و آنرا حرکت تنافری یعنی رم دادن گویند

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۱۰، سطر ۴

۲- همان کتاب ص ۳۰۸ و ۳۰۹ و ۳۱۰

۳- آنکه تحريك كننده جسمی را پرتاب كند و تفاوت آن با قسم سابق آنست كه سرعت حرکت جسم پرتاب شده از حرکت خود جسم در حال سقوط بیشتر است و تا آنجا كه حرکت بر آن مسلط است از حرکت باز نخواهد ایستاد .

كشش یافتن ماده و گسترش یافتن آن و پراكنده گردیدن عناصر كه بسط و تمدد و تفریق گفته می شوند همگی اقسام دفع هستند و میتوان آنها را از قسم تنافری شمرد زیرا دائماً اجزاء از محرك یا از جسم دیگر دور می شوند .

اقسام حرکت جذبی

- ۱- قبض بمعنی فشرده شدن جسم و قسمی از جذب است .
- ۲- جمع بمعنی فراهم آمدن و قسم دیگری از جذب میباشد .
- ۳- انكماش بمعنی شتافتن بسوی چیزی و مقصود از آن در اینجا كم شدن حجم جسم است و آن نیز نوعی از جذب است زیرا تحريك در این اقسام یا بدون واسطه بر خود جسم متحرك وارد می آید و یا باجسام متوسط وارد آمده و بتوسط آنها اجسام جذب می شوند .

اقسام حرکت انتقالی

جسمی كه بوسیله جسم دیگر برده میشود حرکت آن بیرون از

سه قسم نیست :

- ۱- حرکت کششی : آنستکه بر روی جسم دیگری قرار گرفته باشد و جسم حامل آنرا ببرد (در صورتیکه خود جسم نیز اندک حرکت خفیفی داشته باشد) . این حرکت را مسحوبی گویند همچون کف دریا که آنرا سحاب و ابر را سحابه گویند زیرا روی سطح آب یا موج هوا قرار گرفته و امواج آب و هوا آنها را با خود میبرند
- ۲- ممکن است جسم متحرك جسم ساکنی را با فشار با خود ببرد (مثلاً سنگی را روی زمین کشیده و با فشار جلو ببرد) .
- ۳- ممکن است محرك جسمی را دور خود بگرداند و بحرکت دورانی آنرا متحرك سازد (مانند آتش گردان) .

حرکات مرکب از جذب و دفع

بسیاری از حرکتها با جذب و دفع هردو واقع می‌شوند :

- ۱- جسمی را که تحريك کننده‌ای می‌چرخاند با دوقوهٔ جذب و دفع است زیرا تحريك کننده جسم متحرك را هم از خود می‌راند و هم آنکه بخود میکشاند و قوهٔ جذب است که آنرا بر مدار ثابت نگه میدارد .

- ۲- حرکت قلب و ریه بوسیلهٔ جذب و دفع است . و تنفس که مرکب

از زفیر و شهیق است جذب و دفع است، زفیر یعنی برآوردن نفَس رانده شدن هوا و دفع است و شهیق یعنی فروبردن آن، فشردم شدن هوا و جذب است.

۳- پدید آمدن جسم مرکب و ترکیب یافتن عناصر نیز نوعی قبض و بسط و جذب و دفع است^۱.

ارسطو از این تقسیمات و ذکر اقسام حرکت دو نتیجه حاصل نمود: یکی آنکه هیچ حرکتی در عالم واقع نمیشود جز آنکه بطریق جذب و دفع و یا مرکب از هر دو خواهد بود و هیچ حرکتی غیر از جذب و دفع ممکن نیست واقع شود^۲.

نتیجه^۳ دیگری که در اصل منظور او بود آنستکه هیچگاه ممکن نیست مبدأ تحریک بجسم متحرک متصل نباشد. بنا براین هرگاه از مبدأ تحریک معینی نیروئی بر جسم دیگر که در فاصله دور واقع شده وارد آید. این تحریک در ابتدا بر اجسام نزدیک وارد گردیده و بوسیله اجسام متوسط بجسم دور انتقال خواهد یافت و چنانکه خواهد آمد همه اجسام متوسط خاصیت تحریکی و جذب و دفع حاصل میکنند^۴. بنا براین ارسطو حرکت اجسام پرتاب شده را تلقی کششی و بطریق

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۰۸ و ۳۰۹

۲ و ۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۰۹ و ۳۸۶، سطر ۸ و علم الطبیعه بکوششش

بدوی ص ۱۸۴

جذب و دفع دانست .

احساسات و ادراکات و حرکات ارادی و غیر ارادی موجودات زنده را نیز از محرکات خارجی و بطریق جذب و دفع و تغییر یافتن ترکیب بیان نمود^۱ و سقوط اجسام سنگین و بالارفتن اجسام سبک را نیز نتیجه^۲ جاذبه^۳ مکانهای خاص و محرکات خارجی قرار داد^۴ و خلاصه آنکه هیچ حرکتی بدون تحریک خارجی واقع نخواهد شد .

موارد تحقق جذب و اقسام آن

ارسطو میگوید: جذب دو معنی دارد: یکی آنکه تحریک کننده جسمی را بطرف معینی بکشاند. و دیگری آن است که چیزی را در جای خود نگه دارد مثلاً^۱ چوب خشک که مشتعل می شود شعله نسبت به چوب جذب شده است^۲. زیرا در جای خود نگهداری شده است و از این تعبیر ترکیب استفاده می شود بدلیل آنکه پیش از این عبارت میگوید: جذب چیزهای پیوسته بهم را از یکدیگر گسته و از هم جدا میکند زیرا قسمتهائی از آن با جسم دیگر جذب می شود و از اینجا معلوم است که معنی دیگر جذب در اصطلاح او ترکیب است .

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۱۰ و ۳۱۱

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۷۲

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۱۰، س ۷

ابن سینا در جایی که تبدیل عناصر یکدیگر را بیان میکند همین تمثیل ارسطو را ذکر کرده و میگوید: شعله بطرف چوب جذب نمیشود بلکه عنصر هوا تبدیل بآتش گردیده و هوای مشتعل سوزاننده^۱ هیزم است^۱ بنا براین ظاهر امر این است که نظر ابن سینا در مورد اشتعال با ارسطو مخالف است.

جذب و دفع استمراری و تکافؤی

گفته شد که ارسطو کلیه^۲ تحریکات و اقسام آنرا بجذب و دفع بازگردانید و بسط و قبض و تفرق و تداخل ماده و کون و فساد یعنی اجتماع و تفرق عناصر و ترکیب و همچنان تحقق احساس و ادراکات و حرکات ارادی و غیر ارادی موجودات جاندار و نقل و انتقالات اجسام دیگر همگی را جذب و دفع دانست و گفت کلیه^۳ حرکات بطریق جذب و دفع واقع میشوند^۲ لیکن جذب و دفع را دو قسم بیان کرد: بطریق تسلسل استمراری و اتصالی و دیگری انقطاعی.

جذب و دفع اتصالی، تحریکی است که متکی بر مبدأ معین ثابتی باشد و دائماً نیروی تحریک از آن مبدأ ثابت باجسام واقع در امتداد حرکت برسد.

۱- ملل و نحل شهرستانی جلد سوم ص ۲۰۰

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۰۹ س ۱۴ ص ۳۸۶ س ۸

جذب و دفع انفصالی : تحریکات متناوب متسلسلی است که اجزاء واقع در جهت تحریک و مسیر حرکت بر یکدیگر وارد می‌آورند و ارسطو آنرا تحریکات متکافیء نامیده، مثلاً هرگاه شخصی در کنار حوض آبی نشسته و در مدت معینی بطور استمرار و بدون فاصله دست خود را در آب تکان دهد، و یا پره‌های چرخ‌ی یکسره در آب حرکت کند امواجی که در آب پیدا می‌شود نسبت با آن محرك جذب و دفع انفصالی است. به خلاف اجزاء آب که یکدیگر را تحریک میکنند تحریکات انقطاعی و تکافؤی یا انعکاسی نامیده می‌شود و حرکت سنگ پرتاب شده که تحریک ابتدائی پایان یافته انقطاعی است.

ارسطو تحریک انفصالی حقیقی را تأثیرات دائمی و مستمری میداند که از طرف اولین جسم محرك که کانون تحریک است بر همه اجسام پیوسته وارد می‌آید و در صفحات آینده خواهد آمد که کانون تأثیر و تحریک که مبدأ تحریک کلیه اجسام واقع در فضای ما و مشهود ما است جرم فروزنده خورشید است که تحریکات استمراری آن به همه اجسامی که در تحت تأثیر آن هستند دائماً میرسد و توضیح اصل تکافؤ عمل و عکس العمل و یا اعمال انعکاسی از این قرار است که اکنون ذکر میشود:

اصل تساوی عمل و عکس العمل

یا تحریکات تکافؤی

گفته شد که ارسطو تعاقب و تناوب جذب و دفع و تحریکاتی را

که اجزاء اجسام رقیق بر یکدیگر وارد میآورند حرکات متعدد و منقطع دانست و گفت در اینگونه از حرکات مبدأ تحریک یکی نیست بلکه قسمتها و اجزاء جسم محرك یکدیگر هستند.

قسمتها و اجزاء جسم بنحو تناوب و تبادل مباشر تحریک یکدیگر می شوند و هر جزئی جزء مابعد متصل بخود را تحریک نموده و خود ساکن میشود و اینگونه از تحریک که از مبدأ اصلی منقطع است بزودی پایان خواهد یافت و آنرا که راندن پذیرشی و انتقالی است مقاومت متکافی یا انعکاسی می نامند^۱.

در اینگونه از تحریک اجزاء جسم دو عمل متکافی و متقابل انجام میدهند، در هر جزئی از اجزاء جسم رقیق مانند هوا که متصل بیکدیگر هستند دفع و جذب متقابل و متسلسلی موجود است^۲ و بواسطه^۳ مقاومت متکافی^۴ که مابین اجزا موجود است جذب و دفع و کشمکشی مابین آنها واقع می شود. و عمل و عکس العملی تحقق می یابد. جزء اول که بواسطه^۵ محرك اصلی رانده گردید بر جزء متصل بخود فشاری وارد آورده و آنرا بجلو میراند و آن جزء بعد از آنکه جلو رفت در مقابل فشاری که بر او وارد آمده مقاومتی از خود نشان داده و اندکی عقب نشینی میکند و

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۴ و ۳۸۵

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۶ سطر ۸

همین تساوی عمل و عکس العمل و تکافؤ در عمل و جذب و دفع یا فعل و انفعال متقابل و متعاکس است که ارتعاش و لرزشی در همه اجزا بوجود آورده و صعورت امواج را ظاهر میکند. و بواسطه اتصال و تعاقب تحریکی که اجزاء بهم پیوسته جرم نسبت بهم دارند و مقاومتهای پی در پی که متناوباً در برابر یکدیگر نشان میدهند هر یک از اجزاء جرم در آن واحد هم محرك و هم متحرك است و ارسطو گفت حرکت کردن هر جسمی عیناً بحرکت آوردن جسم متصل و چسبیده بآن است و حرکت کردن جسم عین بحرکت آوردن جسم دیگر است^۱.

تفاوت تحريك جذبی با دفعی

از این مطالب چنین نتیجه حاصل گردید که در بیشتر حرکات، جذب و دفع با هم است، پس چگونه می توان مابین تحریکات جذبی با دفعی تفاوت گذاشت؟ تفاوت آنستکه در حین وسعت یافتن و عقب نشستن موج اگر عامل رانده شدن جسم قویتر باشد معدل دو تحريك متقابل حرکت دفعی خواهد بود و چنانچه عامل جذب شدیدتر باشد نتیجه تعدیل جذب خواهد بود.

بدین جهت امواج دریا گاهی در حال جزر و زمانی مد است بهمین علت است که هرگاه عامل جذب از دفع قویتر باشد جذب تحقق خواهد

یافت^۱. و تفاوت دیگر آنکه گفته شد از خاصیت جذب آنست که اجزاء مختلف جسم را که قابلیت جذب در آنها بیشتر است از بقیه جدا خواهد ساخت، لکن این خاصیت در تحریک دفعی نیز موجود است زیرا اجزاء سبک یا رقیق یا آنهاییکه کمتر قابل جذب هستند دفع میشوند بنا بر این تحریک دفعی نیز عناصر مختلف جسم را از یکدیگر جدا میکند آنچنانکه دانه‌ها و مواد گوناگون سبک و سنگین و جامد و مایع درهم را با حرکت دورانی شدید از هم جدا کرده و سبک‌ها برو می‌آیند و آنرا قوهء فرار از مرکز مینامند.

«مسافت تحریک یا میدان تأثیر جذبی»

ارسطو گفت: مبدأ تحریک همه جا بایستی بجسم پذیرنده حرکت متصل و بآن چسبیده باشد و چنانکه قبلاً توضیح داده شد در جایی که می‌بینیم جسم متحرک از مبدأ تحریک دور است چنین واقع میشود که اجزاء اجسام رقیق واقع در مسافت حرکت یکدیگر را تحریک میکنند و جذب و دفع را بطوریکه بیان شد تا بآخر مسافت میرسانند و این تحریک که بنحو جذب و دفع متسلسل و قبض و بسط اتصالی و تناوبی واقع میشود ماده را بصورت تموّج مرتعش می‌سازد، تحریک جذبی نیز

همچنان است زیرا در تمام اجزاء مسافت متوسط مابین نقطه تأثیر و تحریک تا جسم متحرک همه جا اجرام متوسط حامل امواج جذب و دفع هستند و تحریک جذبی را یکدیگر منتقل نموده و بآن جسم میرسانند مشروط بر آنکه معترض یعنی مانعی فاصله نشده باشد^۱.

مرکز مغناطیسی و جاذبه آهن ربائی از آهنهای دنیا دور است و چگونه ممکن است در آهنهای دنیا اثر کند و آنها را بخود جذب نماید؟ ارسطو میگوید رابط مابین نقطه تأثیر و اشیاء پذیرنده اثر یعنی مجذوب تحریکات متسلسلی است که در اجسام متوسط یعنی آب و هوا یا اجسام دیگر که در مسیر تحریک و تأثیر واقع شده اند حاصل می شود همه آن اجسام حامل قوه تأثیر و جذب می باشند و تمام فضا و اجسام متوسط خاصیت تحریکی و آهن ربائی پیدا کرده اند و اجرام متوسط از یک جهت پذیرنده حرکت هستند و از همان جهت مبدأ تحریک می باشند زیرا همگی ناقل تحریک و حرکت هردو می باشند اما اثر آهن ربائی تا وقتی در آنها موجود است که مرکز جاذبه مغناطیسی وجود داشته باشد و بفرض معدوم شدن آن فوراً این خاصیت از همه چیز سلب خواهد گردید^۲ و همه تحریکات و تأثیرات ازین قبیل است:

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۱۰ سطر ۱۰

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۴، سطر ۶

بعضی گمان برده‌اند که لفظ میل (گرائیدن) در اصطلاح فلاسفه^۱ اسلامی با جذب یکی است و مقصود ایشان از کلمه^۲ میل همان جذب میباشد^۱ و خواهد آمد که جاذبه^۳ مکانی بمعنی خاصی از فلسفه^۴ ارسطو قابل استفاده است لیکن گفته خواهد شد که میل در فلسفه^۵ اسلامی معنی دیگری دارد که بکلی مخالف با جذب است زیرا آنان طبیعت‌های مختلف خود اجسام را علت حرکت کردن آنها رو به جهت‌های مخصوص و مکانهای معین می‌دانند و حال آنکه جذب همیشه از طرف محرك^۶ بیگانه است. و خواهد آمد که در فلسفه^۷ اسلامی طبیعت مبدأ میل است و با آن معنی که ارسطو آنرا مبدأ قبول حرکت و عکس العمل^۸ قبول آن بیان کرد اختلاف بسیار داد.

خلاصه نظر ارسطو درباره جذب و دفع

و چگونگی تحقق یافتن آن

از آنچه گفته شد این نتیجه حاصل گردید که از هر گونه تحريك^۹ یا تأثیری در اجسام رقیق جزرومدی بوجود می‌آید و این جزرومد بر دو قسم است: مطلق و خاص.

جزر و مد^{۱۰} مطلق بحسب اصل همیشه با هم بوجود می‌آیند زیرا در هر دفع و فشاری که بعمل می‌آید عکس‌العملی نیز با آن همراه است و

۱- مجموعه^{*} مقالات شبلی نعمانی ترجمه فخر داعی ص ۲۰۰

عمل و عکس العمل تدریجی رویهمرفته ارتعاش و تموج را محقق میسازد لیکن این مد و جزر همیشه یکسان نیستند ، گاهی جزر غالب بر مد است و زمانی بعکس ، هنگامی که نتیجه این تحریکات متضاد آن باشد که اجسام محمول بر امواج از مبدأ تحریک دور شوند دفع نامیده میشود و صورت عکس آن جذب است ، همچنانکه امواج دریا درحین مد و گسترش خود اشیا را باطراف ساحل می برند و در هنگام بازگشت موج همه را بداخل میکشند و همین امر سبب میشود که بعضی از اجسام با بعضی از شرایط جاذب یکدیگرند و گاهی دافع آن ، آنهایی را که قابل ترکیب و جذب باشند بخود می کشند و اجزائی را که فعل و انفعال متناسبی فی مابینشان واقع نشود از خود میرانند و اصل این قاعده که اساس قانون نظام مکانی و حرکات مختلف اجسام است و صدرالدین شیرازی آنرا اساس کلیه حرکات و فعل و انفعالات طبیعت قرار داده است در فصل مخصوص بخود خواهد آمد .

اعتقاد به جاذبه رأیی بس قدیم بوده است و از گفتار ارسطو چنین بر میآید که اتمیان قدیم آنرا خاصیت خلا میدانستند ^۱ .

ذیمقراطیس میگفت مابین ذرات جسم نقطه هائی خالی موجود است و در اجسام سبک جای خالی بیشتر موجود میباشد و ذرات خالی بطرف

بالا جذب می‌شوند و جسم را با خود بالا می‌برند ^۱.

ارسطو جاذبه کلی را خاصیت نظام مکانی اجسام بحسب اختلاف جرمیت قرار داد و مکان اجسامی را که از همه دارای جرمیت بیشتری هستند در مرکز کره ثابت نمود ^۲.

میتوان گفت قانون جاذبه نیوتون که اختلاف نسبت مابین حجم و جرمیت و فاصله‌های مابین اجسام را ملاک قانون جذب و انجذاب اجسام نسبت به یکدیگر بیان نمود در حقیقت توضیح و تفصیل و تعبیر مخصوصی از قانون نظام مکانی اجسام بحسب اختلاف جرمیت است به تفصیلی که در فصل مخصوص بخود خواهد آمد.

صدرالدین شیرازی نیز چنانکه در فصل اختلاف حرکات فضائی خواهد آمد قانون اماکن مخصوص و اختلاف حرکتهای اجسام سبک و سنگین را بر اساس امتیازات اجسام از لحاظ جرمیت بنا نهاد لیکن علاوه بر آن استعداد و مقاومتهای مخصوص آنها را که اساس فعل و انفعالات گوناگون و تفاوت تأثیرات و تأثرات است از نظام مکانی جدا ندانست و مربوط بهم نمود.

بخلاف ارسطو که این دو جهت را از یکدیگر تفکیک کرد زیرا

۱- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۹۰

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۴۵

گفت تأثیر و تأثر از مبادی خارج از کره است و از محیط کره رو بداخل آغاز میگردد. و حال آنکه نقطهٔ ثقل در مرکز است، بنا براین سقوط اجسام سنگین یا عکس آن مربوط به قوهٔ خاصی است و فعل و انفعالات اجسام بقوهٔ دیگری ارتباط دارد.

ارسطو امور فضائی و فاصله‌ها و حجم‌ها و مساحت‌های اجسام را که موضوع علم ریاضی است اصلاً از امور طبیعی جدا نمود و حال آنکه در فصل مکان از کتاب «نظری به فلسفهٔ صدرالدین» گذشت و در ضمن بیان مطالب این کتاب نیز خواهد آمد که او فاصله‌ها و مساحت‌های مکانی را به کششها و فاصله‌های زمانی و طول حرکات و فعل و انفعالات طبیعت بازگشت داد.

بنا بر این باید گفت: آن کششی که حقیقت دارد بُعد زمانی است و جود اجسام عین وقایع تدریجی و عین زمان است. زمان بُعد اول است نه چهارم، زیرا فاصله فقط مابین وقایع است نه اشیا، و کشش کارها و اختلاف حرکتها و فعل و انفعالات طبیعت است که تصور دوری و نزدیکی و فاصله‌ها را برای ما متصور می‌سازد نه آنکه دوری‌ها حقیقت مشخصی باشند تا در جذب و انجذاب و حرکتها دخالتی داشته باشند و خلاصه آنکه تصور فاصله‌ها معلول حرکت است نه آنکه اختلاف فاصله‌ها علت اختلاف سرعت حرکتها باشد.

«اولین کانون تأثیر عام و مرکز تولید نیرو در عالم اجسام»

دیمقراطیس نقطه^۱ ثابت و موجود معینی را که مبدء اصلی برای تحریک کلیه^۲ اجسام باشد انکار داشت و صرفاً بانتقال حرکت اعتقاد نمود زیرا منکر مقاومتها بود.

ارسطو انتقال حرکت را از او پذیرفت لکن از جهت آنکه اجسام را دارای مقاومتهای مخصوص و با شدت و ضعف میدانست گفت بایستی جسم معینی کانون تولید نیرو و مبدء تحریک عام باشد و چون اجسام دارای مقاومتهای مخصوص هستند انتقال حرکت از اجزاء جسم بیکدیگر بطریق جذب و دفع مرکب و انعکاس حرکت و عکس العمل است و در اینصورت اگر نقطه^۳ معین ثابتی برای تولید نیروی تحریک موجود نباشد و تحریکات پی در پی از او نرسد تسلسل حرکات بواسطه^۴ مقاومتهای متضاد پایان خواهد یافت و فعل و انفعالات منقطع خواهد شد. آنچنانکه اجسامی که در فضا پرتاب میشوند بواسطه^۵ وجود مقاومتهای پی در پی و نرسیدن امداد از محرك اصلی، متوقف میگردند و این تمثیل گذشت که اگر قطعه^۶ چوبی روی حوض آب واقع شده باشد و با ایجاد موج آنرا تحریک نمایند در صورتی چوب بطرف دیگر حوض خواهد رسید که تحریکات پی در پی بآن برسد والا امواج متوقف خواهد گردید.

ارسطو میگوید: وعلاود برآن، اگر همه^۷ تحریکات از يك جسم

معین صادر نشود حرکت کلی یکی نخواهد بود زیرا محرکات بسیار هستند و اجزا یکدیگر را تحريك میکنند و حال آنکه اصل حرکت یکی است و بنا بر این محرك اصلی نیز باید یکی باشد^۱.

و در جای دیگر گفت: و چون هیچ حرکتی بدون محرك واقع نمیشود و همهٔ اجسام از يك محرك اصلی حرکت خود را میگیرند بنا بر این تحريك بر دو قسم است: تحريك بدون واسطه و تحريك با واسطه تحريك بدون واسطه بر اولین جسمی واقع می شود که از جسم دیگر حرکت را نگرفته باشد و تحريك با واسطه آنستکه در سلسلهٔ تحریکات واقع شده باشد زیرا اجسام یکدیگر را تحريك میکنند و سلسله تحریکات بنحستین محرك بازگشت مینماید و اگر تحريك او نمیبود هیچيك از افراد سلسله بحرکت نمیآمد مثلاً دست انسان بحرکت می آید و قطعهٔ چوبی را تحريك میکند و آن چوب سنگی را . انسان بمنزلهٔ آفرینندهٔ حرکت است که در دست خود ایجاد حرکت میکند و دست و چوب و سایر تحریکند^۲ و انتقال حرکت تا وقتی دوام دارد که در دست حرکت ایجاد شود و اگر محرك اصلی دائماً دست را تحريك نکند حرکت انقطاع خواهد یافت^۳.

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۳۸۶، سطر ۸ و ۱۴.

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۴۵.

۳- علم الطبیعه ص ۳۸۳ و ۳۸۴.

اولین محرك يكی است و اولین پذیرنده^۴ حرکت نیز یکی است^۱.
حرکتی که در اثر تحريك اولین مؤثر جسمانی موجود میشود
دائمی و متساوی و متشابه خواهد بود^۲.

اولین جسم تحريك کننده که کانون حرکت است و سلسله^۴ تحریکات
از آنجا آغاز میگردد باید از اجسام دیگر حرکت را نگرفته باشد و فقط
محرك غیر جسمانی حرکت کلی عالم را از اصل بر او وارد آورده باشد
و آن جسم حرکت را با اجسام دیگر انتقال دهد^۳.

اولین مبدأ تأثیر عام در عالم اجسام باید حرکت دورانی داشته باشد
و با اجسام تغییر نسبت متشابه دهد.

ارسطو میگوید: اولین جسمی که کانون تأثیر و تحريك است شدت
و سرعت حرکت در او از همه اجسام بیشتر است زیرا حرکت را بدون
واسطه از مبدأ تأثیر غیر جسمانی گرفته است و با اجسام دیگر منتقل
مینماید و ماده کلیه اجسام را آن جسم بر میانگیزاند آنچنانکه در حرکت
جهان و مدار کلی آن دیده میشود و مقصود او از مدار کلی تغییرات
فصلی و شبانه روزی است و خواهد آمد که تحريك عام بواسطه^۴ تابش

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۴، س ۱۲

۲- علم الطبیعه آخر ص ۳۸۵

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۴۶، س ۵

و حرارتی است که از جرم خورشید با تفاوت‌های فصلی همه اجزاء زمین می‌رسد.

کانون تحریک بایستی در جایی قرار گرفته باشد که با يك نسبت معین بتواند همه اجسام عالم را تحریک نماید و فقط دو جای کره با همه اجزاء آن يك نسبت متساوی دارد: یکی محیط کره است و دیگری مرکز آن، و کانون تأثیر باید با یکی از آن دو جا نزدیک باشد و حرکت از آنجا با نسبت متساوی بجاهای دیگر منتقل گردد. لکن از آنجا که حرکت در محیط سریع تر است و پخش حرکت از آنجا بهتر انجام میشود از آن روی کانون اصلی تحریک باید با محیط کره روبرو و نزدیک باشد و تحریک از محیط آغاز گردد. بنا بر این مبدأ تحریک اصلی که غیر متحرک است یعنی همیشه در مدار معینی ثابت است و با اجزاء داخلی کره همیشه در يك نسبت می‌باشد، بایستی با محیط کره ارتباط حاصل کند.^۱ در جای دیگر می‌گوید: حرکت دورانی است که همه تغییرات جسمانی را سبب میشود.

فقط ثقله دورانی ممکن است همیشه اجسام را تحریک نماید و تحریکش دائمی و پیوسته بهم باشد^۲ و چندین دلیل بر آن ذکر کرد که

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی اول ص ۳۸۶

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی، آخر ص ۳۶۵

حرکت مستقیم یا مرکب از مستقیم و دورانی یکنواخت و متصل نیست
و فقط حرکت دورانی است که تأثیر دایم و یکنواخت ممکن است از آن
حاصل شود^۱ و ادله^۲ مزبور ازین قرار است:

۱- حرکت اگر مستقیم باشد دائمی نخواهد بود زیرا حرکت مستقیم
بدون بازگشت ممکن نیست و دو حرکت متضاد متصل نیستند زیرا
بین پیمودن يك خط و بازگشت از آن لحظه سکون و انقطاعی حاصل
خواهد گردید و حال آنکه حرکت ابتدائی که اصل و منشأ جمیع
حرکات است بایستی استمراری و پیوسته و دائمی باشد^۳.
و ادله و مؤیدات بسیار دیگری نیز در اینجا ذکر گردیده است.

۲- حرکت بر روی دایره همیشه متمایل بسوی مرکز است، زیرا هیچ
گاه از مرکز دور نمیشود و همیشه فاصله اش نسبت به مرکز
محفوظ است و حال آنکه در حرکت مستقیم این نسبت محفوظ
نخواهد ماند و از مرکز رو بطرف خارج انحراف حاصل میشود^۴.
۳- حرکت هر گاه دورانی واقع شود جسم متحرك در عین آنکه متحرك
است جای خود را تغییر نمیدهد و همیشه در همانجا باقی و ثابت

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۶۶، س ۲.

۲- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۶۶، سطر ۷ الی ص ۳۷۶.

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۷۹ س ۴.

است^۱ یعنی از مدار معین خارج نمیشود.

۴- حرکت دورانی همیشه دريك حد از سرعت است بخلاف حرکات دیگر که سرعتش رو به تزايد است مانند سقوط که دائماً رو به سرعت میرود^۲.

حرکت دورانی با دو قوه جذب و دفع واقع می‌شود
و تأثیر آن نیز جذبی و دفعی خواهد بود

از مطالب پیش‌ازین معلوم شد که صدور تأثیر از طرف اولین مبدأ تأثیر جسمانی بطریق جذب و دفع است، تغییر نسبت و حرکتی که جسم مبدأ تأثیر با کرهٔ زمین یا کرات دیگری که تحت تأثیر آن مؤثر اصلی هستند نیز بطریق جذب و دفع واقع می‌شود و ارسطو گفت هیچ جسمی بدون تحريك خارجي بحرکت نمی‌آید و حرکت دورانی هیچگاه بدون جذب و دفع حاصل نمی‌گردد. جسمی که در مدار معینی حرکت میکند آن جسم با دو قوهٔ جذب و دفع تحريك می‌شود. از طرفی تحريك کننده آنرا می‌راند و قوهٔ دیگر آنرا بطرف مرکز می‌کشانند و همین دو قوه است که آنرا بر مدار ثابت نگه میدارد^۳.

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۷۸ س آخر.

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۷۹، س ۱۲.

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۰۹، س ۲۱ و اسفار ص ۲۵۶.

بعضی اعتقاد ارسطو را چنین تفسیر کرده‌اند که اجرام آسمانی محرك خارجى ندارد و طبیعت خود آنها مبدأ تحريك است اما این گمان باطل است زیرا او میگوید: طبیعت قوه‌ایست که احتیاج بتحرك دارد و مبدئى خارجى باید آنرا تحريك نماید^۱.

کانون اصلی تأثیر کدام جسم است ؟

آنچه از ارسطو نقل کرده‌اند و مشهور است آنکه اولین جسمی که نیروی حرکت را از موجود غیر جسمانی میگیرد و مبدأ تحريك همه عالم است پوست یا قشر روی کره جِرمانى است و قشرهای داخلی همگی حرکت را از قشر خارجى میگیرند. همه قشرهای داخلی یعنی فلکها بواسطه اتصال و چسبیدگی کاملی که با جسم اول دارند بواسطه حرکت آنجسم حرکت میکنند و علاوه بر آن هر کدام از آنها در تحت تأثیر و سرپرستی يك موجود روحانى جداگانه‌ای هستند که آفریدگار آنهاست و حرکتهای مخصوص را به يكايك آنها الهام میکند.

چرخها و آسمانهای تو در تو هر يك دیگری را فرا گرفته و درون چرخ بزرگ جای کوچکتر است. این اجسام از ماده مخصوصی موجود شده‌اند که مانند بلور نسوز و نشکن هستند، جرمهای آنها قابل تفرق

و تداخل و سبك و سنگین شدن نیست؛ تغییر حجم نمیدهند، گسیختن و شکستن و پاره شدن برای آنها محالست و هیچگونه تغییر حالتی جز حرکت دورانی برای آنها ممکن نیست.

ستارگان مانند میخ در آنها کوبیده شده است؛ هیچیک از ستارگان بواسطه تنگی جا و قالبی بودن آن هیچگونه حرکتی ندارد بلکه فلکها در جائی که هستند دور خود میچرخند و ستارگان را با خود میچرخانند. اینها مطالبی است که از مشهور و معروف است و کتب فلسفه اسلامی از اینگونه مطالب پُر است.

اما همه این قضایا را بر مطالب بسیار دقیقتری که منطبق بر اصول فلسفه اوست می توان منطبق نمود و در صورتیکه بهمین مفهوم ظاهری تفسیر گردد علاوه بر آنکه نامعقول است با بسیاری از اصول فلسفه او از جهات بسیاری تناقض صریح دارد و پس از بیان مطالب اصلی که مربوط به بحث است آن تناقضات و محاملی برای سخنان او که بنظر صحیح تر می آید نقل خواهد شد.

چشمه خورشید، دستگاه تولید نیروی عام

و مبدأ تحریک این اجسام است.

ارسطو میگوید: اختلاف نسبتهایی که فیما بین اماکن مختلف زمین که مابین دو قطب واقع هستند با جرم خورشید حاصل میشود تغییرات

فصلی و درجات مختلف گرمی و سردی را سبب میگردد و عمر اجسام واقع در آن مناطق مختلف بدان بستگی دارد و میل بروج سبب کمی و زیادی رسیدن نور و گرمی بآن اجسام میگردد و موجود و معدوم شدن اجسام مربوط به همان است .

اجسام بتوسط گرمی میرویند و بواسطه^۱ سردی کم حجم وافرده میگردند و اختلاف تأثیر گرمی و سردی در اجسام گوناگون بواسطه^۲ مقاومتهای متفاوتی است که بعلت تری و خشکی در مقابل مؤثرات دارند^۱.

یکی از شارحان او میگوید : یگانه مؤثر طبیعی که از هیچ جسمی قبول اثر نمیکند چشمه^۳ خورشید است^۲ و از این جمله نیز میتوان استفاده نمود که برطبق رأی ارسطو خورشید تحت تحریک و تأثیر هیچ جسمی نیست و همان اولین محرک است .

قبلاً از او حکایت شد که محرك ابتدائی باید حرکت دورانی داشته باشد و مواد جسمانی را جذب و دفع کند و تحریکی که از خورشید نسبت باجسام حاصل میشود نیز جذب و دفع و رویانیدن است .

معنی روییدن ، زیاد شدن حجم و کشش ماده است و کم شدن حجم

۱- تاریخ الفلسفه اليونانیه ص ۱۴۹

۲- تعلیقات ابوعمر و یا ابوعمر بر علم الطبیعه ص ۱۳۹

برخلاف رویدن میباشد^۱ و مقصود از رویدن، گسترش یافتن ماده^۲ و لطیف شدن و کم جرمی اجسام است.

ارسطو میگوید: مبدء تأثیر باید بجسمیکه از او قبول اثر میکند کاملاً چسبیده و متصل به آن باشد و یکی از اقسام تحريك رو یانیدن است رو یانیدن حاصل نمیشود جز آنکه همه اجسام عالم چنان بهم پیوسته باشند که گوئی همگی يك جسم را تشکیل میدهند و اجزاء ماده زیاد و کم شدن حجم را یکدیگر منتقل مینمایند^۳ و بتفصیلی که قبلاً گذشت انتشار و گسترش جرم و انقباض آن از اجسام یکدیگر انتقال می یابد و هر قسمتی از آن که پر حجم گردید و کشش یافت قسمت ماقبل آن کم حجم میشود و همین معنی جذب و دفع و ارتعاش و تموجی است که در اجسام رقیق حاصل میگردد و همان ارتعاش و تموج است که مواد زمینی را تحريك میکند. زیرا ارسطو گفت: تمام اجسام متوسط مابین مبدء تحريك و اجسامی که قبول اثر میکنند همگی بایستی قابل آن قسم بخصوص از تحريك باشند و همگی خاصیت تحریکی پیدا میکنند و تفصیل این مطالب در مورد جذب و دفع گذشت.

شارح دیگرش گفت: اولین قشر واقع در محیط کره^۴ زمین بواسطه اتصال با محرکات آسمانی از آن محرك قبول اثر میکند و اجرام در همان

۱- علم الطبیعه، شرح بارتلمی ص ۲۴۶، س ۱۶.

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۱۱، س ۱۴.

امتداد از محیط رو بسرگز در یکدیگر فعل و انفعال و تأثیر و تأثر میکنند و حرکت را یکدیگر میدهند و همه اجزاء طبیعت گیرنده و دهنده اثر هستند و از آنجهت مانند و شبیه به مؤثر هستند و روح یا نفس است که تأثیر حقیقی میکند^۱ لکن گذشت که نظر ارسطو با قسمت اخیر مخالف است زیرا حرکات نفسانی را هم بسبب تحریکات خارجی میداند.

بنا بر این حق است که سرمایه^۲ کلیه^۳ تحریکات و تأثیرات در طبیعت از تابشهای خورشید جهان افروز است و کانون تحریک و تأثیر در آن جمع است و این تحریک جذبی و دفعی همه اجرام لطیف واقع در فضا را مرتعش نموده و خاصیت تحریکی در آنها ایجاد میکند تا بر سطح زمین واقع گردیده و از آنجا با عمیق زمین و قعر دریاها نفوذ کند و بر طبق استعدادها و نقصان مقاومتها مواد را با یکدیگر تحلیل و ترکیب مینماید و اجسام معدنی گوناگون از آن بوجود میآید لیکن وارد آوردن نیرو یا مبدأیت تأثیر و تحریک چگونه است؟ بحثی است که در فصلهای آخر کتاب خواهد آمد و نظر خاصی که صدرالدین در این مورد دارد بیان خواهد شد.

توجیه و تفسیر مطالب ارسطو

در مورد فلکهای تو در تو

۱- ارسطو گفت: تحریک عین تحریک است و هر یک از حرکتهای

سه گانه مخصوص که از جسمی صادر شود سبب خواهد شد که همان نوع از حرکت بجسم دیگری که متصل و چسبیده بآن باشد انتقال یابد و از آن جسم بجسم دیگر.

بنا بر این تا در جسمی حرکت کمی یعنی تغییر حجم پیدا نشود نمیتواند حجم جسم دیگر را تغییر بدهد و همچنان تا گرمی یا سردی یا کیفیات دیگر در جسمی وجود نداشته باشد ممکن نیست اینگونه کیفیات را بجسم دیگر منتقل نماید و مسلماً بایستی اینگونه تغییر حالات در محرکات اصلی وجود داشته باشد تا بتواند آن حالتها را در اجسام دیگر ایجاد کنند.

۲- و باز گفت: مبدأ تحريك يا اولین جسمی که نیروی حرکت بقیه اجسام عالم از او سرچشمه میگیرد شدت حرکت در او از همه جا بیشتر است زیرا بمحرك اصلی روحانی از همه نزدیکتر است و چنانچه جرم خورشید را ساکن بداند که بتبع فلك خرد حرکت میکند چگونه ممکن است مولد حرارت باشد و اقسام تغییرات را در عالم بوجود آورد؟

۳- او گفت: علت صدور گرمی و اشتعال ستارگان، شدت حرکت است^۱ بنا بر این او حرکت را علت وجود گرمی دانسته و بایستی این اجسام که کانون تحريك هستند و شدت حرکت آنها از همه شدیدتر است

گرمی در آنها از همه جا بیشتر باشد و بواسطه^۴ زیادبودن گرمی، گرمی را باجسام دیگر پس بدهند و بنا بر اصول و قوانین انتقال حرکت که فلسفه^۵ او بر آن تکیه دارد تا خود آنها گرم نباشند و گرمی آنها در نهایت زیادی نباشد چگونه ممکن است اجسام مادون را گرم کنند؟.

۴- او حرکت قشر رو تر محیط، یعنی فلك الافلاك را سبب حرکت دورانی سالیانه خورشید و انطباق تدریجی آنرا بر فلك البروج قرار داد. و حال آنکه او تأثیر نمودن هیچ جسمی را در جسم دیگر ممکن نمیداند جز در صورتیکه مابین آنها جسم دیگری فاصله نباشد و یا آنکه در اجسام متوسط که واسطه در تحريك هستند همان نوع از حرکت را ایجاد نماید تا بتواند تحريك خود را بجم‌های بعدی و با فاصله انتقال دهد و با وجود وسایطی که اینگونه از تحريك را پذیرا نیستند چگونه ممکن است که فلك محیط بآن معنی که از گفتارش فهمیده‌اند علت دوران خورشید واقع گردد؟ و همچنان با فاصله بودن افلاك زیر خورشید و عدم پذیرش تغییرات کمی و کیفی چگونه خورشید آن تغییرات را باجسام کره^۶ خاك میرساند؟ مگر آنکه این تغییرات را فلکهای زیرین از آن بپذیرند و این کیفیات از آنها عبور نماید تا باجسام زمینی برسد و همه آن مسائلی که باو نسبت داده میشود با اصول فلسفه^۷ او منافات دارد.

بنا بر این مقاصد او را در این باب چنین می‌توان توضیح داد:

اولاً آنچه را او موضوع دائمی برای حرکت کلی و استمراری گفت ماده کلی جهان است بطوریکه از عبارت او در صفحات آینده نقل خواهد شد و حامل حرکت مطلق جسم مخصوص و معینی نیست .

ثانیاً آنکه گفت: گردون‌ها اجسامی هستند که تداخل و تکاثف و خرق و التیام نمیپذیرند، ممکن است اجرام بسیار رقیقی را قصد کرده باشد که بواسطه نهایت کم جرمی و رقت و عدم مقاومت هیچگونه فعل و انفعالات و تحریک و تحرکی در آنجا واقع نشود و عایق از عبور اجسامی که از میان آنها عبور میکند نباشد . و عدم قبول تفرق و تداخل و یا خرق و التیام از جهت سختی و جرمیت نباشد . بلکه بواسطه آن باشد که چون جرمیت در فواصل کرات آسمانی که از شعاع و محیط کره معینی بیرون است آنقدر ناچیز و کمست که این امور را بخود نمیگیرد . بنا بر این تغییر حالت ندادن بواسطه کمی ماده و نبودن مقاومت خواهد بود .

در مورد طبقه‌بندی اجسام از لحاظ جرمیت خواهد آمد که ارسطو محل تمرکز جرمیت و ثقل تمام را در وسط کره جرمانی قرار داد و اجسام کم جرمیت را بترتیب نقص جرمیت‌شان در اطراف مرکز و قُرب و بُعد آنها را نسبت بمرکز بحسب درجات نقص جرمیت بیان کرد آنچنانکه صدرالدین شیرازی نیز همین نظر را اختیار نمود و آن قسم از اجسام را که

در محیط زمین از همه سست‌تر و کم‌جرمیت‌تر و پرحجم‌تر و لطیف‌تر است آتش نامید که مکانش از همه نسبت بمرکز دورتر است و این مسأله محقق است که در فضای مافوق جوّ زمین و لایه‌های بالاتر هوا آرامش مطلق برقرار است و هیچگونه تحولات و انقلابات و طوفان موجود نیست^۱ علت سکون مطاق جز آن نیست که در این قشر از آنجهت که جرمیت بسیار ناچیز است مقاومت‌هایی که موجود است نیز بواسطه^۲ ناچیزی آن منشأ هیچگونه فعل و انفعال و جذب و انجذابی نمیگردد.

فیلسوف اسماعیلی مذهب، ناصر خسرو علوی میگوید: هوا نگار-نمای است اما نگار پذیر نیست^۳. علت آنکه نقش هیچ چیز را بخود نمیگیرد کمی جرمیت و نداشتن قوام و مقاومت است و فقط جرمیت‌حالات مختلف را بخود میگیرد و نگهداری میکند و بهمین لحاظ در هوا هیچ حالتی پایدار نیست و بمحض آنکه تأثیرات از مبادی خود منقطع گردید هوا تمام حالات خود را در يك لحظه از دست میدهد بخلاف اجسام سفت و سخت و پرجرم که تمام حالات را مدتها نگهداری میکنند.

بنا بر این اجرام و افق در مدارات کرات که فواصل مابین آنها را پر کرده‌اند بقدری رقیق و ناچیز هستند که قابل تحريك نیستند و قبض و

۱- رجوع شود به کتاب علم و زندگی ص ۳۱ و ۸۶.

۲- زاد المسافرین ص ۱۳.

بسط ندارند آنچنانکه وجود اتر را که در خلاء حامل نور است در علم جدید غیر متحرک دانستند و عدم امکان تحریک از ناچیزی آنست در صورتیکه حرکت ناچیز آنها همان ارتعاشات خفیف و نامحسوس سبب ظهور نور است و ممکن است آنچه را ارسطو عنصر اثیری نامید همینگونه چیزی باشد و شاید بواسطه ناچیزی و عدم مقاومت آن اجسام باشد که ارسطو میگوید: فیثاغورسیان به خلاء منفصل معتقد گردیدند^۱.

و اینکه ارسطو گفت گرمی و سردی و کیفیات دیگر را نمی پذیرند نیز از جهت نبودن قوام و جرمیت است و بهمین لحاظ است که این کیفیات از آنجا عبور میکنند اما در آنجاها ظاهر نمیشوند آنچنانکه در فضای بالای جو زمین نیز هیچگونه کیفیتی ظاهر نیست زیرا سختی و فشار و مقاومت و جرمیتی حاصل نمیشد.

اینکه گفت: ستارگان در جای خود میخکوب شده اند و بتبع گردونها حرکت میکنند، گردون همان نیروی جذب و دفعی است که ارسطو گفت در هر حرکت دورانی وجود دارد و از آن لحاظ که این ستارگان از مدار معین هیچگونه تجاوزی ندارند و علاوه بر آن هیچگونه تغییری در سرعت و بطء حرکتشان حاصل نمیشود و در عین آنکه نسبت بکرات دیگر تغییر نسبت میدهند بمانند آنست که در جای خود

میخکوب شده‌اند زیرا فاصله‌های مدارات آنها نسبت بمدارات دیگر همیشه در يك حال است .

تغییر نکردن فواصل و همچنان نقصان نیافتن سرعت و بطء حرکات نیز بواسطه تعادل دوقوه جذب و دفع است و هردو از خاصیت‌های حرکت دورانی میباشند آنچنانکه قبلاً از ارسطو حکایت شد .

حکومت عقل بر آنها نیز عبارت از همان نظام مکانی و زمانی حرکات ستارگان است که در فلسفه ارسطو ناشی از اصل غایت و نظام عقلانی است و در همه جا لازمهٔ طبیعت است آنچنانکه باز از او حکایت شد . ارسطو گفت: از محرکات آسمانی تحریک کمی صادر میشود. بنا براین تحریک خورشید نسبت باجسام زمینی ایجاد سبکی و سستی است تا با یکدیگر جذب و دفع گردیده و تحولاتی از آن پدید آید. این قبض و بسط که در ماده حاصل میشود برطبق مبانی و اصول تحریک که او بدست داد حاصل نمیشود جز آنکه فیضان و انبساطی در جرم خود خورشید تدریجاً حاصل گردد و اجزاء ماده‌اش بصورت امواج و ارتعاشاتی پراکنده گردد. آنگونه که در حالت اشتعال برای همه اجسام حاصل است لیکن از آنجا که در اشتعالات اجسام عادی حرارت کم است احتراق ناقص میباشد ، از آنروی تحریک نیز ناقص است و دودها و گازها از آن باقی میماند ولیکن احتراق جرم خورشید و شدت حرارتش بدانگونه است

که جرم آن فقط بصورت ارتعاشات درآمده و ابداً جرمی از آن باقی نماند و همین ارتعاشات هرگاه با اجرامی برخورد نمایند هر يك از آنها را بحسب نوع مقاومت یا امکان تحریکی که در آنها حاصل است تحریک نموده و آنها را متلاشی و تلطیف میکند آنچنانکه صدرالدین گفت : کار حرارت و مبادی صدور آن جز آن نیست که فقط اجسام را تلطیف میکنند و جذب و دفع و ترکیب و تحلیل در اثر این تلطیف حاصل میشود بنابراین برطبق مبانی و اصول فلسفه حرکتی ارسطو باید گفت جرم خورشید دائماً در حال احتراق و رو بزوال و تحلیل است .

این، استنباطی است که این ناچیز از فلسفه^۴ او نموده و محامل دیگری نیز برای سخنان او درین باب هست که باز مأخوذ از اصول فلسفه^۵ او میباشد و توضیح آن احتمالات موکول بجای مناسب تر است .

زمین و خورشید، هردو در حرکتند

دنباله^۶ مطالب قبل صحبت از حرکت زمین با سکون خورشید یا عکس آن بمیان میآید و در اینجا دو چیز مورد بحث است که باید نظر ارسطو نسبت بآنها بیان شود و آنها از این قرارند :

۱- مسأله^۷ مرکزیت زمین .

۲- سکون زمین .

این دو مسأله وابسته بهم است زیرا بنابراین تصور که اجسامی سفت

وسخت زمین را احاطه کرده باشند و زمین در وسط مطلق واقع شده باشد مسلماً ساکن خواهد بود زیرا راه گریزی ندارد. اما بعد از آنکه نظر ارسطو نسبت به آسمانها بیان شد و معلوم گردید که بحسب قراین نزدیک بقبول، آنچنان نیست که در نظر او آسمانها اجسام سفت و سخت و مانع از بیرون شدن چیزی باشند بلکه عدم امکان عبور اجسام عادی از آن - حدود نبودن ماده و ناچیز بودن آن تا حد شبیه به خلأ است. ارسطو گفت: اجسام سنگین باید از لابلای اجسام سست و سبک بگذرند و امواج اجسام لطیف حامل اجسام سنگین باشد.

بنا بر این در فضائی که جرم و مقاومتی موجود نباشد بوسیلهٔ محرکات عادی حرکت غیر ممکن است زیرا حامل نیروی صادر از مبدء تحریک امواج ماده و مقاومتهای اجسام واقع در مسیر حرکت است، شنا کردن در آب ممکن است زیرا مقاومت امواج آب از فرورفتن بدن جلوگیری میکنند اما در هوا نمیتوان شنا کرد زیرا امواج عادی هوا آن مقاومت را ندارد که جسم سنگین را با خود ببرد و از سقوط مانع گردد مگر اینکه تحریک بسیار شدید و با قوه بیشتری واقع شود و در جائیکه جرم از هوا بسیار کمتر و لطیفتر باشد هیچگونه مقاومتی نیست و حرکت کردن جسم در چنین فضای شبیه بخالی نیروی تحریک خارق العاده لازم دارد. بنا بر این مسأله وسط بودن زمین نسبت بمجموع اجسام عالم از نظر

ارسطو تاحدی سست شد .

واما بیان ارسطو در این باب آنست که میگوید: زمین از آنجهت ساکن است که از خاک است و خاک از اجسام دیگر سنگین تر است و جسم سنگین باید در وسط باشد^۱ .

این عبارت درجائی ادا شده است که نظام مکانی اجسام وابسته به 'کره' خاک و اماکن مخصوص آنها را بیان میکرده است. بنابراین مقصود او در اینجا از مرکزیت زمین مطلق نیست و نسبت آنرا با کرات دیگر در نظر ندارد بلکه مرکزیت آنرا نسبت به اجسام مجاور خود که منظره ' نزدیک' ما را تشکیل میدهند قصد کرده است .

بیان او در این مورد صریح است که فوق و تحت و جهتهای دیگر فرضی و اعتباری صرف نیست و نسبتی است که از نظام مکانی اجسام از لحاظ جرمیت حاصل میشود و توضیح قانون نظام مکانی اجرام در فصل اختلاف حرکات فضائی خواهد آمد .

بنا بر این بیان او نسبت باینکه کره خاک با سایر کرات چه نسبتی دارد واضح نیست زیرا تعبیرات و اصول علمی او مرکزیت مطلق را نمیرساند و شاید عبارات دیگری از سخنان او بتوان یافت که عکس آن قضیه را ثابت کند .

۱- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۲۷۳ و تاریخ الفلسفة اليونانية ص ۱۴۹

واما راجع بسکون زمین، بر طبق مطالبی که ازو نقل شد که اختلاف ذاتی اجسام و کلیه وقایع و حوادث جسمانی را بتحولات جرمانی و تغییر یافتن جرمیتها برگردانید، این نتیجه بدست آمد که مقصود او از سکون زمین مقاومت شدید اجسام سفت و سخت در مقابل هر گونه از تحریکی است و ساکن بودن خاک نسبت باجسام لطیفی است که زمین را احاطه کرده اند یعنی آب و هوا و قشر لطیفتری که مافوق همه است که از لحاظ خفت مطلق آنرا آتش نامید و گفته شد که عنصر آتش که او در نظر داشت جرم بسیار ناچیز و بدون فشار محسوس و تقریباً بدون ماده است بنابراین از سکون زمین دو چیز را قصد کرده است: یکی جرمیت ثقلی آن، یعنی جایش که در وسط هوا و آب است و از همه سنگین تر است و دیگری جرمیت جبری یعنی تغییر حالت دادن جسم سخت و سنگین، چه از لحاظ سکون و حرکت و یا از جهت سایر حالات بسیار مشکل است و بیانات او در مورد اضداد و مبادی بطوری که گذشت صریح در همین امر است.

چیزی که مسلم و مشهود است آنکه اقطار مختلف زمین با خورشید و سایر ستارگان تغییر نسبتهایی میدهند و در هر زمانی قسمتی از اجزاء زمین مانع از تافتن خورشید بر بعضی از قسمتها میشود.

واما این مقابله و غیبت آیا نتیجه حرکت خورشید به دور زمین

است یا بعکس، مسأله نسبی بودن حرکت این نزاع را نیز از میان برداشت زیرا می توان گفت نقطه ثابتی در عالم موجود نیست تا حرکت حقیقی نسبت بآن انجام شود. بنا بر این معنی حرکت اختلاف نسبتی است که مابین نقطه های معینی از زمین با خورشید حاصل می شود و جمع مابین هردو عقیده آنست که هردو می چرخند، چیزی که هست مسلم است که حرکت هردو یکسان نیست و اختلافات بسیاری مابین حرکت آنها موجود است.

اصل پنجم، در فلسفه ارسطو: مبدء تحريك اصلی غیر جسمانی است

ارسطو پس از آنکه ثابت نمود که جسم معینی باید کانون تولید نیرو و مبدء تحريك اصلی باشد آنگاه بدان پرداخت که اصل نیرو در عالم اجسام وجود ندارد و علاوه بر آن جسمی که مبدء تحريك همگانی است محرك دیگری لازم دارد که حرکت را اولین بار در آن جسم معین ایجاد کرده باشد و از آنجا با اجسام دیگر با شرایط خاص انتقال یابد.

او با بیانی طولانی ثابت میکند که جسم تحريك کننده باید خود دارای حرکت باشد تا حرکت را بجسم دیگر منتقل نماید اما اجسام فاقد حرکت هستند و همگی وسایط نقل حرکت میباشند.

تحريك جز آن نیست که چیزی خود حرکت کند و حرکتش بواسطه اتصال و فشار جسم دیگر را بحرکت آورد و از آن تحريك کننده ای که

خود متحرك نباشد در علم طبیعی سخن نمی‌رود زیرا او از آن جهت تحريك میکند که در خودش، حرکت موجود نیست بهمین جهت علم ناظر به سه چیز است: تحريك کننده (آفریننده حرکت)، واسطه تحريك (اولین جسم محرك)، حرکت کننده (ماده اجسام محسوس)^۱ و بایان دیگر موجودات بر سه قسمند:

- ۱- آنکه دهندۀ حرکت است و حرکت نمیکند.
- ۲- آنکه حرکت کلی را میگیرد و فانی شدنی نیست و مقصود او از آن متحرکی که فانی شدنی نیست ماده^۲ نخستین است زیرا بعقیده او در اصل وجود ماده بحسب موضوع تغییری حاصل نمیشود و تغییرات مربوط به صفات و حالات ماده است.
- ۳- چیزی که حرکت دارد و فانی شدنی میباشد^۳ و از قسم اخیر اجسامی را در نظر گرفت که از ماده ساخته شده‌اند زیرا دنباله همین مطالب میگوید: بنابراین لازم است سه چیز را مبادی و علل حرکت بشماریم: ماده نخستین و ماهوی اشیاء که مقصود از آن صورت است و دیگری نخستین محرك^۴ و باز میگوید آن محرکی که طبیعی نیست و گیرنده^۵ حرکت نمیباشد و مبدأ حرکت ندارد در خودش حرکت موجود نیست و او پیش از همه موجودات بوده است^۶.

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۴۷، سطر ۵

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۳۸

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۳۹ ۴- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۴۰

محرك اصلی همیشه ثابت است و در ذات و صفاتش بایستی هیچگونه تعییری حاصل نشود و اگر او حرکت کند باید دارای جثه باشد و آنرا با چندین دلیل رد کرده است.

اولین محرك باید خود ساکن باشد زیرا او ناقل حرکت نیست بلکه از خود آنرا باجسام میدهد^۱ برای اینگونه محرکی که خود ساکن است لمس و فشار لازم نیست زیرا او خود متحرك و گیرنده حرکت نمیباشد و حرکت را با فشار باجسام نمیدهد بلکه او خالق اصل حرکت مطلق است که بجسم معینی تعلق ندارد^۲ نخستین تحريك کننده حرکت همیشگی را در زمانهای بی کران می آفریند، پس او جثه و کشش ندارد و قسمت پذیر نیست^۳.

ارسطو در اینخصوص با فلاسفه مادی و اتمیان موافقت نمود که ماده خالی از قوه تأثیر و مبدأ تحريك است لیکن در يك جا از آنها پیش تاخت و اصل دیگری بر اصول ایشان افزود. او در این نکته بر ایشان خرده گرفت که اصل حرکت مطلق بدون علت نیست و باید علت دیگری برایش موجود باشد.

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۶ س ۱۷ و ص ۳۵۴، س ۱۷ و صفحات دیگر.

۲- همان کتاب ص ۳۸۵، سطر ۱۹

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۶ س ۱۴

ذیمقراطیس میگوید چیزها اکنون چنین هستند در گذشته نیز چنین بوده‌اند. این بیان که او آورده‌است برای چگونگی وقوع حرکت مطلق کافی نیست زیرا علت حقیقی وجود این چگونگی را توضیح نداد و از این گفتگو خودداری کرد. من نمیگویم این اصل که ذیمقراطیس بدان معتقد است (که چیزی بدون علت و دلیل موجود باشد) حتی بر يك مورد هم قابل انطباق نیست بلکه میگویم این قضیه لازم نیست بطور مطلق در همه جا یکسان و بر هر موردی منطبق گردد مثلاً این سخن حق است و دائم و قابل تغییر نیست که هر مثلی سه زاویه دارد که مساوی با دو قائمه است اما انسان نباید روی آن بدون چون و چرا پافشاری کند و ثابت بماند بلکه ممکنست علت این خاصیت همیشگی را در مثلث بجوید و حال آنکه بعضی از اصول چنین نیستند و از آنها اصل بالاتری موجود نیست تا از آن جویا گردند^۱

ارسطو برای وجود اصل حرکت از آنان دلیلی خواست زیرا حرکت باید متکی بر مبدء تحريك و قوه باشد و حال آنکه آنان آنرا بدون علت و دلیل پنداشتند و بهمین سبب صدفه و اتفاق را پیش کشیدند و وجود قوای روحانی و جسمانی، هر دو را انکار کردند، از این روی ارسطو بر انکساگوراس ثنا گفت و او را بر این رأی تمجید کرد که او برای حرکت

علتی ثابت نمود و آنرا از جسم بیگانه دانست و عقلش خواند^۱.

ارسطو میگوید گروهی وجود آن حرکتی را که چیزها را از هم جدا ساخت و این چنین نظم و ترتیب داد پیش خود گرفتند و گفتند مجموع جهان پیش خود یافت شده است.

در این سخن بسیار جای شکفت است که میگویند جانوران و روئیدنیها برخوردی و پیش خود پیدا نمیشوند و هر يك را چیزی پدید می آورد، اما آن اجسام که در بین جسمهای دیدنی سمت سرپرستی دارند پیش خود هستند و بمانند جانداران و روئیدنی هانیستند که دارای سبب باشند. باید در این سخن سخت اندیشه نمود که برخورد آتقدر بزرگ است که این اجسام بزرگ را موجود می کند. در این سخن تناقض گوئی بزرگی است که در مجموع جهان هیچ چیز پیش خود موجود نمیگردد، اما چیزهای بسیار هستند که پیش خود یافت شده اند^۲ و خلاصه آن است که ذیمقراطیس حرکت کلی جهان و مبادی اصلی تأثیر و از آن جمله خورشید را بدون سبب دانست اما حرکت های اجسام كوچك و اشیاء مخصوص را انتقالی و نتیجه تسلسل حرکات بیان نمود.

برتراندراسل میگوید: ارسطو و دیگران بر لیوسیپوس و دموک

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۲۴۷

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۱۴ الی ۱۱۶

کریتوس (لوقوبوس و ذیمقراطیس) خرده می‌گرفتند که اینان حرکت نخستین اتوم‌ها را توجیه نمی‌کنند لیکن در این مورد اتومیست‌ها از ناقدان خود عمیق‌تر بودند زیرا علیت ناگزیر باید از جایی آغاز شود و از هر جا که آغاز شود برای علت نخستین نمیتوان علتی قائل شد^۱

این توجیه بر نقطه نظر ارسطو وارد نیست زیرا بطوریکه از عبارت خود او نقل شد جواب این اشکال را داد و گفت این قضیه در همه جا صادق نیست و بعضی از چیزها را نمیتوان بلا دلیل دانست.

زیرا درست است که علت نخستین بلا علت است لکن ایشان همان علت نخستین را برای وجود حرکت بیان نکردند و عبارت دیگر: آنان ذرات جسم را اصل و جوهر مستقل شمردند و حرکت را حالتی متعلق بآن پنداشتند.

بنا بر این با احتمال اول می‌توان گفت که ذرات جوهری تا بوده بوده‌اند اما حرکت را که استقلال وجود و جوهریت ندارد و بتدریج حاصل میشود باید مولود چیزی دانست و چون خود ذرات را خالی از قوه تأثیر و ایجاد حرکت قرار دادند و صرفاً ناقل حرکت شمردند درباره حرکت نمیتوان گفت تا بوده چنین بوده و بهمین جهت است که ارسطو برای وجود اتم‌ها از ایشان دلیل مطالبه نمود لیکن دلیل وجود حرکت

را پرسید و این سؤال بسیار بجا و در مورد است زیرا حرکت حالت جسم است بعلاوه ثابت نیست تا همیشه اجسام آنها یکدیگر نقل کنند و باید اصل این حالت متکی بر قوه خود اجسام و یا مبدء دیگری بوده باشد.

جامعیت قوانین ارسطو در مورد حرکت

بیان ارسطو در مورد احکام و توابع حرکت تاحدی کافی و جامع است که آنها واجد و جامع قوانین سه گانه دکارت و قواعد چهار گانه نیوتون دانسته اند و میتوان همه آنها را از مطالب ارسطو استخراج نمود^۱

۱- قوانین دکارت که با مطالب ارسطو موافقت دارد از این قرارند :

قاعده اول: هر جسمی در هر حالتی که هست همیشه باقی خواهد بود مگر اینکه علت خارجی آنها از حال خود بگرداند.

قاعده دوم: جسم متحرك همیشه مسافت خود را در خط مستقیم خواهد پیمود

قاعده سوم: جسم در حال حرکت اگر با مقاومی نیرومند برخورد کند که

تواند آنها بحرکت آورد از حرکت خود آنجسم کاسته نمی شود و فقط تغییر جهت

میدهد و اگر آن جسم را بحرکت آورد بهمان مقدار حرکت خود را از دست میدهد

مقدمه علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۷۰-۷۱

قوانین چهار گانه نیوتون :

۱- از طبیعت کاری بدون علت و بیهوده صادر نمیگردد و هیچ چیز بدون

ضرورت و لزوم پیدا نمیشود.

۲- حوادث متشابه دارای يك علت هستند مثلاً سقوط اجسام انعکاس روشنائی

در همه جا دارای يك علت است.

موارد اختلاف نظر صدرالدین شیرازی با ارسطو

نظر ارسطو در باب مبدء تأثیر و حرکت برای تطبیق و مقایسه با مطالب صدرالدین بیان شد زیرا در نظر داشتن این مطالب در فهم مقاصد صدرالدین بسیار مفید است و از این جهت لازم است اختلافات اصلی و کلی نظر او را ذکر نمود و بعداً بتفصیل هریک از آنها پرداخت و اختلافات بزرگ نظر صدرالدین با ارسطو ازین قرار است :

«ارسطو و ثنویت وجود»

۱- ارسطو از ذیمقراطیس دلیل و علت پیدایش اصل ابتدائی حرکت را مطالبه نمود و ثابت کرد که مبدء اصلی تغیرات و ناظم حرکات ماده بایستی موجودی کامل و ثابت و روحانی باشد اما دلیل اصل وجود ماده را از او نخواست، گوئی ماده را بحسب وجود بی نیاز از خالق میدانسته و فقط آن را از جهت مبدأیت آثار و حرکات نیازمند به مؤثر می شمرده است بدین لحاظ اعتقاد به ثنویت وجود از مطالبش بر می آید زیرا چنان می نماید که او بدو عامل مستقل برای وجود عالم اعتقاد داشت که در اصل

«۳- بعضی از امور و خواص جسمانی که در همه چیز دیده می شود همه اجسام و کرات آن را دارا هستند. از قبیل: جاذبه، کشش و مقاومت، قابلیت حرکت و سکون.

۴- هیچ جسمی ممکن نیست فاقد یکی از این خاصیت های تجربه شده باشد مگر خلاف آن در مورد مخصوصی ثابت شود.

مقدمه علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۸۰-۸۲

وجود قرین یکدیگرند: یکی روح یا موجود غیرمادی، و دیگری ماده که اولی فاعل و مسلط بر ماده و دیگری قابل است یعنی تصرفات او را می‌پذیرد و در برابر او تسلیم است اما فاعل یا موجود مجرد در اصل وجود ماده تصرفی ندارد نه چیزی بر وجودش میفزاید و نه از آن میکاهد و فقط حالات و هیئات ماده را تغییر میدهد و در آن تصرف دارد و بهمین جهت فارابی در رساله اثبات المفارقات و فصوص الحکم و ابن سینا نیز از او تبعیت نمود و از دلیل محرك اول به دلیل امکان و وجوب عدول کردند تا آفرینش آفریدگار را شامل وجود ماده و حرکتش هردو قرار دهند آنچنانکه افلاطون تصریح نمود که امتداد و حرکت هردو مخلوق مبدء نخستین هستند و وجود او بر همه چیز مقدم است^۱ و فارابی در کتاب الجمع بین رأی الحکیمین از طرف ارسطو عذرخواهی کرده و محملی برایش جسته است.

صدرالدین شیرازی نیز با دلیل محرك نخستین از اصل مخالف است و آن دلیل را باطل میکند زیرا او گفت ماده در اصل وجود احتیاج به آفرینش دارد و ماده بخودی خود متحرك است و احتیاج بمحرك ندارد خداوند ماده را که آفرید عیناً حرکتش را آفریده است و باصطلاح قدما آفرینش حرکت جعل بسیط بالعرض است نه جعل مرکب.

۲- اختلاف دیگر صدرالدین با ارسطو آنست که ارسطو ماده را جوهر ثابت الوجود و دائمی قرار داد و فقط صورت را قابل تغیر دانست موضوع را جوهر ثابت قرار داد و گفت اضداد که صورتهای عنصری هستند زایل می شوند .

او گفت: ماده مشترك مابين عناصر بسیط و اجسام مرکب است . صورتی را ترك میگوید و صورت دیگری بخود میگیرد . لیکن صدرالدین ماده مشترك را انکار کرد و گفت ترکیب ماده و صورت اتحادی است وجود ماده عین صورت و لواحق و عوارض آنست و مغایرت این امور از جهت ملاحظات مختلف و مفاهیم متعدد است همگی بوجود اصل موضوع موجودند و مغایرت وجودی بایکدیگر ندارند هر يك از عوارض موضوع که تغیر پیدا میکند موضوع بحسب اصل تبدل یافته و صورتی که از میان میرود ماده اش نیز فانی شده است . بقاء ماده با فانی شدن صورت خیالی عبث است و ماده مشترك وجود ندارد .

۳- و باز ارسطو حرکت را مابين اجسام تناوبی دانست و گفت : فلاسفه طبیعی گمان میبرند که تغیرات جسم استمراری وبدون وقفه است هرچند که غیر محسوس میباشد آنرا براین گفتار مورد تخطئه قرار داد و ثابت کرد که بعد از آنکه جسم حرکت را گرفت و بجسم دیگر رد کرد

تا مدتی ساکن خواهد ماند^۱ صدرالدین بر خلاف او انقطاع تغیر را محال و ممتنع شمرد و جسم را در تغیر استمراری قرار داد.

۴- ارسطو استحالات تدریجی را مقدمه کون و فساد یعنی تبدلات موضوعی قرار داد و موجود شدن و معدوم گردیدن اجسام را بحسب موضوع ناگهانی و غیر تدریجی قرار داد^۲ و صدرالدین وجود جسم را بحسب موضوع هر لحظه در حال تبدل ترکیب و تغیرات جوهری و در حال زوال و فنا دانست و کون و فساد را نیز استمراری و تدریجی بیان کرد.

۵- ارسطو حرکت را صفت ماده و عارض بر آن قرار داد و گفت: خداوند این سرمایه را بجسم عطا میکند. صدرالدین گفت: این عطیه اصل وجود ماده است ماده و حرکت صفت و موصوف و عارض و معروض نیستند، آفرینش ماده عیناً آفرینش حرکت است و استمرار و قایع و حرکت است که از آن جوهر ثابت تصور میشود و حال آنکه ارسطو در این باب میگوید: اگر اصل موضوع متبدل گردد لازم آید که حرکت حامل حرکت باشد و اصل حرکت حامل نداشته باشد و این تعبیر شگفت انگیز است^۳:
لکن در کتاب «نظری به فلسفه صدرالدین» فصل حرکت عبارتی

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۷۷ س ۲

۲- همان کتاب ص ۳۷۷، س ۶

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۲۴۳، س ۱۱

از او نقل شد که ماده حاصل موج نیست بلکه امواج حامل ماده هستند .
 درضمن مطالب گذشته نقل شد که بحسب اعتقاد ارسطو کلیه
 مشاهدات ما از عالم تغییرات موجی و جذب و دفع است، اجسام همیشه
 درمیان امواج درونی و برونی بسر میبرند، لیکن صدرالدین وجود اجسام
 و ماده را عین امواج دانست .

بارنت در این باره چه خوش میگوید: کلیه واحدهای اساسی ماده
 یعنی آنچه کلارک ماکسول پی‌های فنا ناپذیر جهان نامیده بود (یعنی
 هسته‌های اتمی) اندک‌اندک جوهر و هستی خود را از دست دادند، آن
 الکترون کروی سابق بصورت يك بار موج الکتریکی درآمد و اتم هم
 دستگاهی شد که مرکب از امواج برهم خفته و متراکم. پس نتیجه جز
 این نبود که گفته شود: هر ماده‌ای از امواج ساخته شده و مادر دنیای
 امواج بسر میبریم ^۱ .

از اینجا يك نکته بسیار قابل اهمیت بدست می‌آید. و این رساله
 برای توضیح همین يك اصل نگاشته شده است .

آن اصل مهم آنست که بیشتر فلاسفه اعتقاد دارند که امکان تأثیر
 یا زور برای انجام حرکت و قدرت بر انجام کار زاید بر وجود ماده است
 ماده بحسب ذات فاقد قوه و مبدأیت تأثیر است و حرکت را هر جسمی از

جسم دیگر میگیرد و بجسم دیگر منتقل میکند و یا آنکه طبیعت که مبدأ تحریک و حرکت است غیر از وجود ماده است اما صدرالدین میگوید : وجود تدریجی ماده و آفرینش تدریجی و زمانی آن عین ظهور اثر و تأثیر است و قوه چیزی نیست که از جسمی بجسم دیگر منتقل گردد و یا آنکه خداوند آنرا بماده عطا کرده باشد. بلکه عطا کردن وجود بماده عین عطا کردن زور و قدرت حرکت است .

تا اینجا نام مذاهبی برده شد که ماده را بخودی خود فاقد قوه و حرکت دانستند و در حقیقت بطور کلی وجود قوه فاعله را در جسم انکار کردند، فلاسفه ایونی و اتمیان قدیم از اصل قوه فاعله را انکار کردند. پیروان افلاطون و معتقدان به جبر دینی حوادث وجودی و تغییرات محسوس را بموجودات روحانی نسبت دادند. و ارسطو گفت قوه در جسم موجود است لیکن بخشش الهی است و اجسام آنرا مابین خود دست گردان میکنند.

این گروه از فلاسفه در حقیقت بیک مبدأ تحریک عام قائل شدند که او ذات الهی و یا مثالهای افلاطونی است و حرکات جزئی را برای اجسام مخصوص انکار کردند .

دومذهب اصلی دیگر بافیماند یکی آن دسته از فلاسفه اند که مبدأ تأثیر و کانون تولید نیرو را در خود اجسام مخصوص قرار میدهند

و آن را طبیعت مخصوص یا روح و یاعشق و نفرت بیان میکنند و این امور را مغایر با ماده و نوع دیگری از وجود میدانند که بر ماده حکومت میکند گروه دوم از آن فلاسفه کانون تولید نیرو را خود ماده قرار دادند و وجود ماده را عین مبدأیت تأثیر و زور جسم بیان کردند و صدرالدین شیرازی از همین دسته^۴؛ اخیر است زیرا صورت نوعیه را که مبدأ تأثیر است عین ماده مخصوص دانست و ترکیبشان را اتحادی شمرد و مغایرت آنها را اعتباری قرار داد و گفت این امور در هر موضوع مخصوصی تصورات و مفهومات وجهات مختلفی از يك حقیقت هستند.

و اینک بتوضیح نظر این دو گروه پرداخته میشود :

سوم - مذاهب ثنویت

گفته شد که سومین طبقه از فلاسفه کسانی هستند که برای جسم مبدأ تحریکی مغایر با ماده قرار میدهند و جسم را مرکب از دو جزء میدانند: یکی ماده مرده^۵ بی حرکت و دیگر آن چیزی که مبدأ تحریک ماده است.

بنا بر این در جهان هستی به دو سنخ از وجود معتقد هستند : ماده و غیر ماده :

ارسطو نیز اعتقاد به ثنویت داشت اما آنها را دو اصل کلی میدانست که از یکدیگر جدا هستند. یکی موجود روحانی که فاعل و حاکم بر

ماده است و دیگری ماده که قابل حرکت و محکوم بحکم آن موجود روحانی است .

اما این دسته از فلاسفه که اکنون نامبرده میشوند کسانی هستند که حاکم و محکوم را برای یکایک اجسام يك جا جمع میکنند و در همان جسم مخصوص قرار میدهند. در نظر آنان هر جسمی از دو جزء مستقل ترکیب یافته که یکی حاکم و آمر و دیگری محکوم و مامور است. یکی قوه؛ تأثیر و مبدأ تحريك و دیگری ماده مخصوص بآن جسم است که بوسیله آن قوه تحريك می شود .

در این طبقه از فلاسفه نیز اختلاف بسیار است و مذاهب مشهور و معروف آنها در اینجا ذکر میشود .

۱- مذهب عشق و نفرت یا غلبه و محبت

امپدوکلس برای ماده به دو مبدأ تأثیر اعتقاد داشت: ۱ یکی عامل صلاح و دیگری مبدأ فساد . این دو قوه ممزوج با ماده جسم هستند یکی سبب موجود شدن جسم است و دیگری سبب زوال و فناء آن .

عشق مواد تشکیل دهنده هر جسمی را جمع میکند و دیگری آنها را پراکنده میسازد و در حقیقت این دو قوه بمنزله قوه جذب و دفعی است که ارسطو بدان معتقد بود و لیکن ارسطو آنها را اصیل ندانست و مبدأ

وجود آنها را در خارج جسم قرار داد .

ارسطو رأی او را چنین توضیح داد که او میگفت عشق عناصر را به حرکت درآورده و یکجا جمع میکند و تنافر اجزا را از یکدیگر پراکنده می‌سازد و در فاصله مابین این دو حرکت وقفه و مدت سکونی روی می‌دهد^۱ ماده بطور تناوب تحت تأثیر این دو قوه است و زمانی از کشمکش این دو قوه آسوده میماند که مدت فاصله مابین دو تحریک و حالت سکون ماده است و این دو عمل را او بطور دورانی و تناوبی بیان کرد که گاهی نوبه^۲ تأثیر با این یکی و زمانی با دیگری مییابد^۳ اعتراضی که ارسطو بر او وارد آورد آنست که میگوید : او طبیعت را بمردم قیاس کرده زیرا عشق مردم را گرد میآورد و دشمنی آنها را پراکنده میکند . لکن این بیان پیچیده و مبهم است زیرا معلوم نیست نظم عمل این دو قوه از کجا پیدا میشود و چه دلیل دارد که یکی بعد از دیگری واقع شود^۴ ؟ .

۴- مذهب امتزاج روح با ماده :

ارسطو میگوید: گروه دیگری از فلاسفه روح را علت حرکت قرار

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۴۲

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۳۰

۳- علم الطبیعه ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۳۱

میدهند آنان برآند که روح خود بخود حرکت میکند و بچیزهای دیگر حرکت را عطا مینماید^۱. و روح غیر از حرکت مکانی بجسم حیوان و اجسام دیگر چیزی نمیدهد.

نخستین فلاسفه یونانی یکی از چهار عنصر را ماده ابتدائی قرار دادند و قوه‌ای باطنی را محرك آن میگفتند و ایشان پیروان ماده زنده خوانده شدند لیکن روح بعقیده ایشان مغایر با ماده نیست بلکه نسخ دیگری از ماده و لطیفتر از ماده معمولی است.

فکر زنده بودن ماده نظری بس قدیم بوده است و بعضی از فلاسفه ایونی بدان اعتقاد داشتند و ایشان را هیلوزوئیست‌ها میگویند یعنی کسانی که ماده را زنده میدانند^۲.

فیثاغورسیان می گفتند: روح بی کرانی موجود است و آسمان با تنفس خود از خلأ بی نهایتی که در خارج است بداخل می کشد و اجسام و اعداد (که برطبق نظر او عناصر اجسام هستند) بوسیله خلأ از یکدیگر جدا میشوند^۳ و مقصود از کلمه آسمان ظاهراً همان مجموعه جهان است و گویا ایشان جهان را حیوانی زنده می پنداشتند آنچنانکه ارسطو نیز از

۱- علم الطبیعه، ترجمه و تفسیر بارتلمی ص ۳۸۰

۲- تاریخ الفلسفه الیونانیه ص ۱۳

۳- علم الطبیعه ارسطو بکوشش بدوی ص ۳۴۲

کلمه آسمان مجموعه جهان جسمانی را قصد کرده است .

از این گفتار چنین بر می آید که فیثاغورسیان نیز روح را محرك جهان جسمانی و مؤثر در کلیه تحولات ماده قرار داده اند .

یحیی بن عدی در تعلیقات خود بر علم الطبیعه میگوید: بعضی اعتقاد بروح و خلأ را از اصل به زنون قبرسی یا رواقی نسبت داده اند^۱ و در هر صورت آنچه در باره رواقیان نوشته اند حاکی از آن است که ایشان نیز به زنده بودن مجموعه اجسام اعتقاد داشته اند زیرا ایشان جهان را حیوانی بزرگ دانستند و گفتند نفس و قوه درونی یعنی زندگی و جان مبدأ تحریک اجسام است و آن مبدأ تحریک زاید بر ماده و پیرو آن و یا عین ماده است^۲

ارسطو میگوید: ماده عاشق صورتهای تازه است^۳.

یحیی نحوی این عقیده را به پیروان ارسطو نسبت داد^۴ مانند اسکندر افروдіسی که میگوید: کار طبیعت از روی بخت نیست زیرا کاریکه از روی بخت انجام شود غیر ارادی میباشد و حال آنکه طبیعت با اراده و قصد کار میکند^۵.

۱- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۴۶

۲- الطبیعه وما بعد الطبیعه تالیف یوسف کرم ص ۱۳

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۷۴

۴- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۲۳

۵- تعلیقات اسکندر افروдіسی بر علم الطبیعه ص ۱۲۲

پیروان اسکندر افرویدی و یحیی نحوی طبیعت را زنده، دانا و مختار و حکیم پنداشتند و کارش را از روی درستکاری و از روی غرض بیان میکردند و چنین استدلال می نمودند که طبیعت جنین را برای دیدن چشم داده و دست و شکم و دندان برای رفع حاجات طبیعی عطا نموده و همان طبیعت است که جنین را صورت بندی میکند بنابراین طبیعت زنده و در کار خود آزاد است.^۲

ثامسطیوس از ارسطو خلاف آنرا نقل کرده و گفت طبیعت زنده و قادر و مختار نیست اما درست کار است و از خداوند الهام میگیرد.^۳

ابن سینا نیز در رساله «عشق» خود ماده را زنده و عاشق به صورتهای پی در پی بیان کرده است. صدرالدین شیرازی میگوید خواجه طوسی نیز در بعضی از نوشته هایش ماده را زنده خوانده است.

لیکن در فصل غایات طبیعی خواهد آمد که آنچه را ارسطو غایات طبیعی خواند زنده بودن ماده را قصد نکرده بلکه جبر حرکات ماده و ضرورت نتایج مخصوصه را از آن قصد کرده است و ضرورت یافتن نتایج مخصوص بواسطه استعدادها و مقاومتهای مخصوصی است که در

۱- الطبیعه و مابعد الطبیعه تألیف یوسف کرم ص ۱۳

۲- نقل از رسائل رازی ص ۱۱۸-۱۲۰ در ذیل ملل و نحل ص ۴۴۳، ج ۲

۳- ملل و نحل شهرستانی ج ۲ ص ۴۳۸

اجسام موجود است .

۳- طبیعت مبدء تحريك جسم است

سومین گروه که به ثنویت وجود در عالم اجسام اعتقاد دارند فلاسفه اسلامی هستند.

فلاسفه اسلامی نیز از جمله کسانی بودند که جسم را از دو جزء مرکب دانستند که یکی مبدء تحريك و تأثیر است و دیگری پذیرنده حرکت و اثر و هر يك از آندو را موجودی جداگانه و قرین یکدیگر بیان میکنند .

ابن سینا که پیشوای بزرگ حکمت اسلامی و پیرو مشاء است و سندیت قول او در میان فلاسفه اسلامی تاحدی است که شهرستانی در کتاب «الملل والنحل» میگوید: نقل آراء ابن سینا از تعرض بعقاید دیگران کفایت میکند^۱ . و نظر ابن سینا در چند چیز از مسائل طبیعی با ارسطو تفاوت دارد :

موارد اختلاف نظر ابن سینا و سایر فلاسفه اسلامی

با ارسطو در باب منشاءت تحريك و تأثیر

در اول توضیح نظر ارسطو گفته شد که مفسران از اینکه ارسطو

۱- عبارت شهرستانی این است: وانما علامة القوم ابوعلی الحسین بن عبدالله بن سینا

ملل و نحل شهرستانی ج ۳ ص ۴۳

طبیعت را مبدأ حرکت یا سکون جسم بیان نمود چنین استنباط کردند که او صورت نوعیه و طبیعت نوعی را مبدأ تأثیر قرار داده و مبدأ تحریک جسم را در خود جسم میداند و تفصیل بیان او گذشت که او تصریح به این نمود که حرکت جسم زنده و غیر زنده چه حرکت طبیعی یا قسری باشد بواسطه اجسام دیگر است و در همه جا مبدأ تحریک در خارج جسم موجود است و اجسام مجاور همه چیز را تحریک میکنند.

بنا بر این بر طبق مطالبی که از او نقل شد طبیعت از این لحاظ مبدأ حرکت یا سکون جسم است که حرکت را از محرك دیگر می پذیرد و همان حرکتی که از جسم دیگر پذیرفته عیناً مبدأ تحریک جسم دیگر است. چیزیکه هست امکان قبول حرکت بر دو قسم است: عام و خاص.

۱- اصل امکان مطلق که نسبت به قبول همه اقسام تأثیر یکسان است و آن استعداد مطلق و مشترك مابین جمیع اجسام است زیرا ماده بحسب اصل وجود در مقابل هیچگونه تحریک و از قبول هیچگونه اثری ایستادگی و مقاومت ندارد.

۲- استعداد خاص و آن مقاومتهای مخصوصی است که در درجه دوم بواسطه پدید آمدن جرمیتهای متفاوت در اجسام حاصل میشود و در این مرحله استعداد قبول حرکت در همه اجسام یکسان نیست و اثرهای دیگر را نیز بتفاوت می پذیرند و تفصیل این مطالب گذشت که ارسطو

تحريك و تأثير را در همه اجسام بطريق انعكاس و عكس العمل بيان نمود. و خلاصه آنكه كسى كه طبيعت را بعقيده ارسطو مبدأ تأثير ميداند قوه تأثير را با قوه قبول اثر اشتباه کرده است و تفاوت مابين اين دو قوه در فصل بعد خواهد آمد و با در نظر گرفتن اين مطالب اکنون بتوضيح مقاصد فلاسفه اسلامی و موارد اختلاف نظر آنان با ارسطو پرداخته می شود :

بنا بنظر ابن سینا در جسم چند چیز موجود است که اجزاء و متعلقات آن محسوب می شوند :

۱- ماده مطلق که امکان صرف است و کشش ها و همه گونه حالات مختلف را می پذیرد .

۲- جسم مطلق که ماده با کشش مبهم و غیر معینی لحاظ میشود و جسم مطلق در همه احوال ثابت است و فناپذیر نیست و ماده ثانوی نامیده می شود .

۳- طبیعت عنصری که منشأ قوه حرکت یا سکون و سایر کیفیات فاعله و منفعله جسم است و در جسم مرکب نیز واقع شده و مبدأ تحريك آن است .

۴- قوه حرکت یا سکون که مولود طبیعت است امکان تحريك یا اقتضاء ساکن بودن جسم از آن حاصل میگردد و میل طبیعی نام دارد .

۵- حرکت و سایر ظواهر جسمانی دیگر که معلول قوه یا میل طبیعی میباشند و بتوسط این ظواهر در اجسام دیگر اثر میکند.

بنا بر این از نظر فلاسفه اسلامی که پیروان حکمت مشاء هستند طبیعت مبدأ قوه است و قوه مبدأ تحریک و تأثیر در ماده خود جسم است ابن سینا میگوید: هر گونه تغییری در جسم حاصل میشود منسوب بعلتی است و آن علت زاید بر جسمیت است زیرا اگر مبدأ تحریک جسمیت یعنی ماده یا کشش آن می بود بایستی همه جسمها دارای آن حرکت و آن ظاهره بوده باشند و جسم در آن هنگام که بواسطه قوه داخلی حرکت میکند متحرک بخود نامیده میشود.^۲

ابن سینا در شفا می گوید: هر جسمی دارای چند چیز است :

۱- طبیعت ۲- ماده ۳- صورت ۴- اعراض
(چگونگی ها).

طبیعت جسم قوه ای است که حرکات و سایر تغییرات را در خود جسم بوجود می آورد و همچنین سکون و ثبات جسم را در حالت معین مادامیکه علت خارجی آنرا تغییر ندهد نگه میدارد.^۳

۱- ملل و نحل شهرستانی ج ۳ ص ۱۸۱

۲- ملل و نحل شهرستانی ج ۳ ص ۱۸۱

۳- طبیعیات شفا فصل ششم از فن اول اول ص ۱۵ و نقل اسفار ص ۵۰۷، سطر ۷

ابن سینا در اینجا طبیعت را از این جهت قوه نامید که مبدأ قوه تحریک و پیدایش عَرْضِها در خود جسم است و چگونگی هائی که قوای فاعله و متفعله گفته میشوند برای جسم نسبت باجسام دیگر واسطه تأثیر و یا قبول اثرند.

بنا بر آنچه گفته شد خلاصه نظر ایشان را در مورد تأثیر و تأثر اجسام میتوان در چند اصل خلاصه نمود:

۱- ثبات و بقاء جسم مطلق که جوهر است یعنی ماده کشش دار در همه زمانها و احوال.

۲- مرکب بودن اجسام مخصوص از جسمیت مطلق ملموس و موجود دیگری که غیر محسوس و ملموس است و همان امر غیر ملموس است که حرکات و حالات مختلف نوعی را در جسم موجود می کند و طبیعت نامدارد.

۳- ماده مطلق که در همه اجسام موجود است مبدأ تأثیر نیست و پذیرنده هر گونه اثری است.

باین جهت ماده در حالات عادی تحت تأثیر طبیعت خود جسم و قوه داخلی واقع می شود و در حالات قسری و غیر عادی از قوه بیگانه قبول اثر میکند.

۴- اجسام بواسطه کیفیات ذاتی یعنی قوای فاعله و منفعله که

معلول طبیعت داخلی آنها میباشد در اجسام دیگر اثر میکنند و اثرها را می پذیرند .

هـ - طبیعت هریک از اجسام دارای دو نحوه از تأثیر و منشأیت اثر میباشد .

الف - از آنجهت که حرکات و آثار ذاتی را در خود جسم پدید می آورند دارای تأثیر طبیعی هستند .

ب - و از آن لحاظ که آثار و حرکات جسم دیگر را تغییر میدهند تأثیر قسری میکنند یعنی اجسام دیگر را اسیر و مقهور خود مینمایند .

و اینک به تحلیل هریک از این اصول و تطبیق و مقایسه آنها با اصول فلسفه ارسطو و صدرالدین پرداخته می شود :

اصل : بقاء دائمی جسم مطلق

جسم مطلق عبارت از مجموع ماده است با کشش و مساحت غیر معین . و کشش مطلق و نامعلوم از نظر آنان جوهر است زیرا هر گونه تحولاتی که در جسم پدید آید این حالت را از دست نمیدهد . بنا براین جسمیت همیشه پایدار است و هیچگاه معدوم شدن نیست هرچند که نوع جسمیت تغییر پیدا میکند . ارسطو نسبت باین اصل بی توجه نبود زیرا او نیز میگوید : متصل محسوس موضوع حقیقی تغیرات جسمانی

است^۱ لیکن بقول خودش چون تمام توجه او بحركات جسم بود فقط جرمیت و نوع آنرا مورد توجه قرار داد و مقصود از جرمیت نسبت مابین حجم و مقدار ماده و سستی و سختی آن است زیرا در نظر ارسطو اماکن مخصوص و حالات و حرکات مختلف جسم بنوع جرمیت و تحولاتی که در آن پیدا میشود بستگی دارد و همگی معلول تفرق و یا تداخل ماده است و توضیح این مطالب گذشت.

بنا بر این ابن سینا که کشش مطلق ماده را در نظر گرفته و آنرا جوهر ثابت الوجود قرار داد به اتمیان قدیم نزدیک شده است و تفاوتی که با آنان دارد آنست که اتمیان کشش و مساحت معین و شکل مخصوص را جوهر دائمی قرار دادند و ابن سینا کشش مطلق و مساحت نامعین را . او گفت : کوچک و بزرگ شدن و شکسته شدن و خرد گردیدن جسم با بقاء و جوهریت آن منافاتی ندارد و شکل اصلا مربوط بجسمیت نیست زیرا ممکنست جسم را نامتناهی و بدون شکل تصور کنیم . بنا بر این نظر ابن سینا به اتمیان نزدیکتر است و ارسطو به فلاسفه ایونی مشابهت بیشتر دارد .

اصل دوم: صورت عنصری زاید بر جسم و مبدء حرکات ماده است

ابن سینا در رساله اجرام علویه میگوید: اجسام مختلف مانند

آتش و خاك بحسب ذات بطرف بالا و پايين حركت ميكنند ليكن محرك آنها خداوند است زيرا در اين اجسام اعتماد آفريد و خداوند بتوسط اعتماد كه طبيعت ناميده ميشود اجسام ر تحريك ميكنند ^۱.

و همچنان در آنجا كه موجودات و حقايق نامحسوس را ثابت ميكنند طبيعت اجسام را از موجودات غير محسوس شمرده است ^۲. بنا بر اين در نظر او صورت عنصری كه طبيعت نام دارد و همچنان طبيعت اجسام مركب مغاير با جسميت است و بصريح عبارت اول طبيعت حقيقي نامحسوس و عطيه^۳ خدائي می باشد و خواهد آمد كه صدرالدين شيرازی در اين مورد ميگويد اين عطيه خدائي وجود خود مادداست و چنان نيست كه ماده را جدا آفريده باشد و قوه حركت خلعت جداگانه ای باشد كه براو پوشانده شده باشد.

ابن سينا معتقد بود كه جسميت موجودی ثابت و دائم است اما صورت طبيعي خلعتی است كه خداوند گاهی بجسم معينی ميپوشاند و گاه آنرا بخلعت ديگر مبدل ميكند زيرا عناصر بيكدیگر قابل تبديل هستند در صورتيكه جسم مطلق در آنها ثابت است.

اختلاف نظر او با ارسطو در اين مورد همان است كه قبلاً گذشت به

۱- مجموعه رسائل نه گانه ابن سينا (تسع رسائل ص ۴۷)

۲- الاشارات والتنبهات ج ۳، ص ۱۲ الى ۷ يا شرح خواجه طوسي.

اینکه ارسطو اضداد جوهری را که صورتهای عنصری هستند نسبتهای مختلف مابین حجم و مقدار ماده قرار داد و تغییراتی که در این نسبت حاصل می شود نتیجه حرکات متسلسلی دانست که از حرکات خارجی بر ماده وارد می آید و صورت عنصری غیر از درجه ثابتی از جرمیت نبود مادامی که جسم در حدود معینی از جرمیت است آثار و لوازم خاصی دارد و تغییری که در آن حاصل میشود بواسطه قبض و بسطی است که از حرکات خارجی در آن حاصل میگردد .

طبیعت در نظر ارسطو عبارت از بودن ماده در حدود معینی از حجم و جرمیت است و آن امر غیر محسوس و ناملموس نیست لیکن ابن سینا طبیعت را حقیقتی نامحسوس و نماینده یا دست خداوند در ماده دانست که ماده را تحریک میکند و این اختلاف نظر مابین او و ارسطو از آن جهت است که فلسفه ابن سینا تا حدودی رنگ فلسفه نو افلاطونی و اسکندرانی دارد و خلاصه آنکه ارسطو وجود خدا را از دور ناظر و متصرف در ماده دانست لیکن ابن سینا طبیعت را که نماینده خداوند است ممزوج و مباشر با ماده قرار داد .

اصل سوم: حرکات طبیعی از قوه داخلی جسم صادر میشود

گفته شد که ابن سینا حرکات و حالات عادی جسم را معلول طبیعت

و آن حقیقت ناملموس که عطیه خداوندی بجسم است قرار داد، لیکن ارسطو گفت حرکت کلیه اجسام چه حرکات عادی یا غیر عادی باشد و از جسم جاندار یا بی جان صادر گردد همگی از محرکات خارجی حاصل میشود. طبیعت جسم در نظر ارسطو استعداد قبول حرکات مختلف است و حرکات اجسام از مؤثرات خارجی بطریق انتقال و عمل و عکس العمل است و مبدأ تحریک هیچ جسمی در خود آن جسم موجود نیست.

بنا بر این گفته شد که ابن سینا امکان تحریک را بجای امکان قبول حرکت گذاشت و قوه پذیرش اثر را بجای قوه امکان تأثیر و انمود

اصل چهارم : جسمیت مطلق بدون خاصیت است

و ماده از صورت طبیعی اثرها را

پذیرنده است

ابن سینا ماده و جسمیت مطلق را بدون مقاومت و قوه تأثیر دانست و این امور را نتیجه حاصل از صورت طبیعی قرار داد لیکن ارسطو مبدأیت تحریک را بکلی از ماده و جسم در همه حالت سلب کرد و فقط اجسام را دارای مقاومت‌های مخصوص شمرد و گفت این مقاومتها در اثر تسلسل حرکات و لزوم مناسبت مابین حالات متعاقب ماده و درجات تراکم و انبساط ماده است.

اصل پنجم: تأثیر اجسام در یکدیگر

ابن سینا مابین حالات و حرکات عادی و غیر عادی اجسام تفاوت گذاشت و گفت حرکات ذاتی بقوه درونی و حرکات قسری بقوه اجسام بیگانه واقع می‌شوند لکن ارسطو مابین آنها تفاوت نگذاشت و گفت کلیه حرکات طبیعی و قسری بقوه جذب و دفع و محرکات خارجی از راه **عمل و عکس العمل** و انتقال حرکات واقع میشود. و برخلاف هردو نظر در فصل قسر خواهد آمد که صدرالدین کلیه حرکات را بقوه درونی جسم نسبت داد.

اختلاف دیگر آنان در مورد قسر آنست که ابن سینا گفت میل قسری شرط پدید آمدن اجسام مرکب است زیرا عناصر سبک و سنگین جبراً یکجا جمع میشوند تا جسم مرکب حاصل گردد و میل طبیعی علت فانی شدن اجسام مرکب است زیرا هر یک را بمکان طبیعی خود باز میگرداند و جسم مرکب نابود میشود.

اختلاف نظر ارسطو در این مورد آنست که گفته شد او عناصر را اجسام مستقلی ندانست که بعنف آنها را در یکجا گرد آورند بلکه جسم مرکب از نظر او درجه خاصی از جرمیت بود که بواسطه تأثیرات خارجی و استعدادات مختلف حاصل گردیده و بانظم و ترتیب و بطور تسلسل تغییر پیدا میکند.

تفاوتهای مابین نظر صدرالدین با ابن سینا در این امور است:

در نظر صدرالدین بقاء ماده، بقاء جسم، مغایرت صورت طبیعی با ماده و جسم باطل است و هر يك از این مسائل در مورد اختلاف نظر او با ارسطو بیان شد و نیز باختلاف نظر او در مورد حرکت قسری اشاره گردید و تفصیل هر يك از این مطالب در فصول بعد خواهد آمد

۴- نظر چهارم فلسفی

انکار جوهریت ماده و عدم بقاء و اصالت آن

در مقابل عقیده اتمیان قدیم که وجود را منحصر در ماده و ذرات جسم دانستند و آنرا اصل ثابتی تصور نمودند و منکر وجود طبیعت بودند و بوجود هیچ مبدأ تأثیری جز حرکت اعتقاد نداشتند عده دیگری از فلاسفه اصالت ماده را از میان برداشتند و نیرو را در جای آن گذاشتند به تفصیلی که در اول گذشت کولپه میگوید در مذهب اصالت نیرو اصلا ماده مورد نظر نیست و به حساب گرفته نمیشود^۱.

در اینجا باید متذکر گردید که انکار اصالت ماده غیر از انکار وجود ماده است و آنچنان نیست که عده ای از فلاسفه عقلی مسلك و همچنین جمعی از حسی مذهبان از قبیل برکلی و لاک و امثال ایشان وجود ماده را به کلی انکار نمودند و وجود اجسام را به ظواهر حسی برگردانیدند و برای

۱- مقدمه ای بر فلسفه ترجمه آقای آرام ص ۱۵۹

توضیح میتوان مذاهب را چنین نام برد :

۱- معتقدان به اصالت ماده و انکار وجود غیر از جسم مانند اتمیان قدیم
۲- معتقدان به وجود جسم و قوه باهم از قبیل فلاسفه اسلامی .

۳- منکران وجود ماده از قبیل معتقدان بوحدت وجود روحانی مانند اسپینوزا و جمع دیگر و یا کسانی که وجود را منحصر در ظواهر حسی و ادراکی یعنی امور نفسانی حسی یا ذهنی دانستند .

۴- در مقابل همه این مذاهب فکر بالاتری یافت میشود که جامع همه افکار و ناقد همه آراء است و آن اعتقاد به عدم استقلال جرم و انکار ثبات ماده است .

در این مسلک وجود ماده خارجی انکار نشده است بلکه وجود ماده و جرم عین فعل انفعال و تاثیر و تاثر تدریجی و حوادث و وقایع استمراری قرار داده شده و بقول صدرالدین شیرازی میتوان گفت وجود ماده عین بعد زمانی است .

این عقیده تا آنجا که تاریخ فلسفه نشان داده اولین بار بوسیله هراکلیتوس فیلسوف یونانی قرن پنجم و ششم قبل از میلاد اظهار شده است و بعد از او در فلسفه رواق اثری از این اعتقاد موجود است .

هراکلیتوس وجود جرم ثابت و ماده را کد و جامد را انکار نمود و ماده را چیزی میدانست که وجودش تدریجی و دائماً در تغیر است و

با نظام کاملی همیشه بصورت‌های گوناگون آشکار گردیده و تحت تأثیر هیچ چیز قرار نمی‌گیرد بلکه خود بخود جوهری فعال است بطوریکه دائماً تغییر یافته و تحولاتش به نحو تکامل گسترش می‌یابد و نظم وقایع وجودی بواسطه رابطه مابین تحولات و استمرار و اتصال وقایع است و همین امر را او عقل وجود (لوگوس یعنی کلمه یا بیان) نامید و از این ماده متحول به جوهر آتشین تعبیر کرد و در مورد انتقادی که برتراند راسل بر او دارد که آتش سوزاننده است نه سوزنده در فصل وحدت کار و مبدأ کار خواهد آمد که آتش او نیز سوزنده است نه سوزاننده رواقیان نیز با اندک اختلافی شبیه به همین عقیده را اظهار داشتند. در فلسفه جدید اولین اثر بارزی که از اصالت نیرو دیده میشود در افکار لایب‌نیتز میباشد.

او معتقد است که عالم پر از ذرات شعوری بدون بُعد و حجم است و آنها را موناَد نامید. این ذرات غیر جسمانی به عقیده او منشأ کلیه آثار نفسانی و جسمانی هستند و جسم و روح جاندار و بی‌جان را مراتب و طبقات مختلفی از جلاء و وضوح يك حقیقت وجودی دانست.

او محال می‌شمرد که این ذرات در یکدیگر تأثیر نموده و یا آنکه تحریکی بر یکدیگر وارد آورند بلکه اعتقاد داشت که ذرات غیر جسمانی یعنی ذرات نیرو خود کار هستند بنابراین عالم وجود از نظر او امواجی

متلاطم از نیرو میباشد که به صورتهای گوناگون آشکار میگردند .
 کانت نیز اصالت نیرو را از نظریات خود نتیجه گرفت و علت
 اساسی نمودهای طبیعت را در نیروهائی می‌یابد که در فضا منتشر
 هستند و فعل و انفعالاتی در یکدیگر می‌کنند^۱ .

اصحاب نظریه دینامیکی اتم‌ها را فقط مراکز قوه یا چون نقطه‌های
 بدون ابعادی میدانند که اثر نیرو در آنجاها ظاهر میشود^۲ .

در سالهای اخیر کوشیده شده است که فکر ماده و جرم هردو را
 حذف کرده و به جای آن مفهوم انرژی را که عبارت از قدرت بر تأثیر
 میباشد جانشین کنند^۳ .

این عقیده آخرین نظر فلسفی روز است که باقواعد ریاضی و
 آزمایشهای حسی مورد تأیید قرار گرفته .

و نظر صدرالدین شیرازی به نحو جامعتر و کاملتری مطابق و
 موافق باهمین عقیده است^۱ و مطلب مهمتری که او دارد آنستکه همه
 قدرت‌بر تأثیرها و قوه‌ها در يك قدرت جامع و کاملتری فانی هستند و
 او اصل و تکیه گاه همه مراکز تأثیر و همه مؤثرات عالم است . فصول
 آینده متکفل بیان این مطالب است .

۱- مقدمه‌ای بر فلسفه، ترجمه آقای آرام، ص ۶۵

۲- مقدمه‌ای بر فلسفه، ترجمه آقای آرام ص ۲۶۷

۳- مقدمه‌ای بر فلسفه، ترجمه آقای آرام ص ۲۶۸

فصل سوم

معانی قوه و اقسام آن در فلسفه قدیم

مقصود از مطالبیکه در فصل سابق گذشت بیان اختلاف بزرگی بود که فلاسفه درباره وجود قوه داشته‌اند و خلاصه مطالب آن بود که آیا غیر از ماده، محسوس ملموس موجود نامحسوس و غیرملموس دیگری وجود دارد که مبدأ ظهور آثار جسمانی و مصدر تغیر احوال ماده باشد تا آنرا قوه بنامیم یا چنین چیزی موجود نیست و تغیرات ماده پیش خود است منکران وجود مبادی تأثیر بطور مطلق همان معتقدان به انتقال حرکت هستند بطوریکه ذکر شد. اثبات کنندگان وجود مبادی تأثیر یا قوه چند دسته شدند، گروهی از ایشان مبادی تأثیر را روحانی گرفتند و مصدر حالات و تغیرات کوچک و بزرگ ماده را خارج از ماده و روحانی صرف قرار دادند و فقط به نیروهای روحانی معتقد گردیدند.

فلاسفه اسلامی تغیرات موضوعی و جوهری اجسام را به امور روحانی نسبت دادند لکن صور جوهری و طبیعت را که مبدأ اصلی عوارض محسوس است غیر محسوس و لکن قرین ماده و در خود جسم

گرفتند . گروه دیگری گفتند وجود ماده با امکان صدور فعل یکی است ، ماده در حقیقت امر نامحسوس و غیر ملموسی است و فقط کارش که فشار و مقاومت و حرکت است محسوس و ملموس است ، فعل ماده و اثر آن محسوس و جوهرش غیر محسوس است . بنابراین حقیقت ماده قوه است و قوه نامحسوس و غیر ملموس است و اکنون بایستی به بیان معانی مختلف و اقسام و ادله‌ای که اثبات کنندگان وجودش آورده‌اند پرداخته شود .

مقدمه :

قبل از شروع به تعریف و بیان معانی مختلف قوه در فلسفه قدیم باید به این نکته توجه نمود که آنچه متداول و مصطلح از کلمهٔ قوه است و از آن تعبیر به زور یا علت تمکن بر انجام عمل نامیده میشود بدو صورت قابل تصور است : مطلق و خاص

۱- قوه مطلق : به معنی آمادگی برای انجام کار و توانائی و امکان صادر شدن حرکت از چیزی است و آن سرمایهٔ وجودی برای همه چیز است ، زیرا از هر موجودی اظهار اثری ساخته است و فی الجمله کاری از آن قابل صدور است و آن قوه که مطلق است با کار مشخصی سنجیده نشده و حالات و شرائط اعمال مخصوص در نظر گرفته نشده است و در فلسفه قدیم از آن علت مقتضی تعبیر میکردند .

۲- قوه مقید یا خاص : عبارت از همان توانائی مطلق است اما در هنگامی که با عمل مخصوص سنجیده شده و در حین انجام کار ملحوظ گردد و تفاوت‌های بسیاری مابین این دو صورت هست که بعداً ذکر خواهد شد در فلسفه قدیم هر دو را *یک لفظ* ادا نموده و قوه تأثیر میخوانند و از اینجهت اشتباهات بسیاری در موارد مختلف روی میداد و از آن جمله این بود که آیا ممکن است قوه بدون اثر بماند یا لازم است همیشه با آن همراه باشد و بهمین لحاظ بعضی گفتند قوه در صورتی ممکن نیست از تأثیر و انجام دادن کار جدا گردد که فعلاً در مورد کار بمصرف رسیده و مصدر انجام کار گردیده باشد.

امروز *هریک* از این دو معنی را *بالفظ خاص و اصطلاح معینی* تعبیر می‌کنند : امکان صدور اثر یا رجحان عمل را انرژی یا کارمایه و مقدار معین و محدودی را که عمل خاصی بدان وسیله انجام میشود قوه مینامند و حال آنکه در فلسفه قدیم کلمه قوه را بیشتر در همان اقتضا یا رجحان عمل بکار می‌بردند.

تعریف :

در کتب فلسفه قدیم کلمه قوه را *در یک معنی وسیع و عام* بکار می‌بردند که شامل شرایط اصلی گوناگون برای پدید آمدن هر حادثه و

تغییری میشد زیرا در هر حادثه طبیعی سه چیز موجود است : صادر شدن اثر از مؤثر . امکان ظاهر شدن اثر در محل مخصوص . مقاومت‌های خاص در موضوع ظهور اثر . باین جهت میگفتند قوه به معنی مبدأ تأثیر و مانع از تأثیر و امکان پذیرش اثر است .

بنابراین برای کلمه قوه سه معنی متمایز مختلف پیدا میشود .

۱- قوه تأثیر که مبدأ پدید آوردن تغیر و علت ایجاد حرکت یا اثر دیگر است .

۲- قوه مقاومت و آن حالت جبر و ضرورت موجود در جسم است که از تأثیر اجسام دیگر در آن جسم و واز زایل شدن حالات موجود در جسم ممانعت نموده و اوضاع و احوال موجود را از قبیل حرکت و سکون و غیر آنها را نگهداری میکند و اکنون از آن جرم جبری تعبیر میشود .

۳- استعداد مخصوص جسم برای قبول اثر خاص و آنرا قوه قبول اثر میگفتند و اینک هریک از آن سه معنی اندکی توضیح داده میشود .

قوه تأثیر :

ارسطو میگوید مبدأ فعل یا تأثیر آن چیزی است که تغیر و یا قرار بر حالتی از آن پدید آید .

قوه تأثیر بر دو قسم است : زیرا اثری که از قوه صادر میشود

گاهی در خود جسم است و گاهی در اجسام دیگر اولی را قوه حرکت و یا سکون جسم و دیگری را قوه تحریک گویند. مثلاً جسم در حال سقوط دارای نیروی حرکت است و دست برای پرتاب کردن سنگ دارای قوه^۱ تحریک است. بنابراین قوه تأثیر را بطوری تعریف کرده‌اند که شامل هردو قسم گردد زیرا گفته‌اند: قوه تأثیر آنچیزی است که دگرگونی و تغییر حالتی در غیر خود پدید آورد از آن جهت که غیر خود است^۱ اما مبدأ تأثیر بپذیرنده اثر که باید دو چیز باشند ممکن است در یک جسم موجود باشند: ارسطو میگوید اگر پزشکی خود را معالجه کند مبدأ تأثیر با مورد قبول اثر یک شخص است لیکن این دو خاصیت بواسطه دو حالت مختلف است که در یک شخص گرد آمده است، دانستن پزشکی مبدأ تأثیر است و وجود بیماری حالتی است که از آن لحاظ پذیرنده^۲ اثر است.

ارسطو برای تفاوت مابین قوه تأثیر با قبول اثر مثلی آورده که ممکن است درباره^۱ یکنفر بگوئیم قوه دانائی در او موجود است و یکی از دو معنی متقابل را قصد کرده باشیم زیرا گاهی ممکن است مقصود آن باشد که نادان است و امکان دانا شدن در او موجود است و یا آنکه

۱- شرح خواجه نصیرالدین بر الاشارات والتنبیها ج ۲ ص ۱۹۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۷۹

دانا هست و فعلا دانش خود را آشکار نکرده لیکن میتواند آنرا بکاربرد^۱
استعداد و امکان پذیرفتن حالات جوهری یا عرضی نیز یکی از
معانی قوه است^۲ این استعدادات در اجسام مختلف و متفاوت است .
و چون حالات ماده متعاقب و متناسب با یکدیگرند استعدادات را بدور
و نزدیک و متوسط تقسیم کرده اند^۳ ، و ارسطو نظام استعدادات متعاقب
اجسام را به قانون ناشی از ضرورت غایت بیان کرده است^۴ زیرا مراحل
استکمال و حالات جوهری متعاقب در ماده غایات دور و نزدیک هستند
که بیک مرتبه^۵ نهائی به پایان می رسند^۶ .

صدرالدین شیرازی در کتاب بزرگ خود شش معنی مختلف برای
کلمه قوه آورده که عبارتند از :

- ۱- قوت شدید حیوان بر انجام دادن کارهای سخت و آن در مقابل ضعف
است و این معنی در انسان و حیوان هر دو یافت میشود .
- ۲- قدرت عادی که میتوان کارها را بامیل انجام داد و یا ترك نمود و
آن در مقابل عجز است و مخصوص به انسان است .
- ۳- عدم پذیرش اثر یا مقاومت در مقابل تأثیر که لا انفعال نامیده میشود .

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۴۲

۲ و ۳- شرح نصیرالدین طوسی بر اشارات ج ۳ ص ۱۰۲

۴ و ۵- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۵ و ص ۹۵

- ۴- صفت مؤثر در غیر که شامل قوه و قدرت هردو میشود^۱.
- ۵- امکان وقوع حادثه معینی که لازمه تحقق تأثیر و تأثیر است.
- ۶- هر خطی که ضلع مربعی واقع گردد آن مربع قوه^۲ ضلع است^۳ و لیکن غیر از قسم اخیر که اصطلاح مخصوص بعلم حساب میباشد باز گشت پنج قسم اول به همان سه قسمی است که ذکر شد و از اینجهت تعداد بیشتری بدان داده‌اند و مرتبه شدید هر يك از آن سه حالت را نوع خاصی قرار داده‌اند و مراتب شدید آن سه حالت عبارتند از:
- ۱- قوه مقاومت و آن مرتبه شدید مقاومت است مانند کسی که کاملاً صحیح المزاج است و در مقابل سرایت امراض ایستادگی شدید میکند و همچنان سنگ سخت که در مقابل هر گونه تغییر یافتن شکل یا قبول اثر دیگری ایستادگی کامل دارد.
- ۲- قوه انفعالیه یا لاقوه و آن آمادگی کامل برای پذیرش اثر است و قوه انفعالیه نیز نامیده میشود مانند کسی که استقامت مزاجی نداشته و برای پذیرش هر گونه مرضی آمادگی کامل دارد، و مانند جسم نرم مثلاً آب یا هوا که در برابر هر گونه تأثیری مقاومت نداشته و هر اثری را

۱- اسفار ص ۲۱۰ س ۳

۲- اسفار ص ۲۰۹، س ۲۱

۳- اصطلاح قوه نسبت به مربع مربوط بعلم حساب است و مربع را از آنجهت قوه يك ضلع میگویند که مساحت مربع مجذور يك ضلع است.

به آسانی می‌پذیرد و دارای قوه انفعالیه است^۱.

۳- قوه فعل و آن نیرومندی و استعداد کاملی است که جسم برای انجام دادن کاری دارد مانند پهلوانی که برای حریف افکنی و کشتی‌گیری آماده است^۲.

تمام این اقسام از نظر پیروان حکمت مشاء کیفیات و حالات زایدی بر وجود جسم هستند که وجودشان تابع کیفیت زاید دیگری میباشد و آن کیفیت ترکیب یعنی حالت معتدل و متوسط مابین گرمی و سردی خشکی و تری است از تناسب اجتماع ذرات عناصر بعقیده ایشان حاصل می‌شود.

صدرالدین از آن میان یکی را اصل قرار داده و میگوید: معنی اصلی قوه ضد سستی و به معنی امکان انجام دادن کارهای شدید است چنانکه امکان انجام دادن کار را بطور سهولت برای حیوان قوت می‌گویند و آن مرتبه شدید قدرت بر تأثیر است و بعداً به مناسباتی در معانی دیگر نیز بکار رفته است^۳ و یکی از آن معانی صفت مؤثره یعنی مبدأ تغییر است که شامل قدرت حیوان بر انجام دادن کار نیز میشود^۴.

۱- اسفار ص ۳۶۱، س ۲۶

۲- اسفار، ص ۳۶۱، س ۲۷

۳- اسفار ص ۲۰۹، س ۲۲

۴- اسفار ص ۲۱۰، س ۴

بازگشت دادن هر سه قسم از معانی قوه به یکی

در فصلهای آینده خواهد آمد که بعضی بدین نکته توجه یافتند که امکان تأثیر و امکان مقاومت در مقابل تأثیر و امکان پذیرش اثر که معانی متعددی برای قوه ذکر شده‌اند به حسب وجود تعدد واقعی ندارند و صرفاً اختلاف مفهومی بین آنها حاصل است و همگی صور مختلفی از يك حقیقت واقعی میباشند: زیرا شدت قوه تأثیر وقتی با مانع روبرو شود بصورت مقاومت ظاهر گردیده و سبب ایستادگی در مقابل مؤثر و پذیرفتن اثر است.

لازمه نبودن قوه تأثیر و نقص آن عیناً امکان پذیرش اثر است. بنابراین قوه قبول یا پذیرش اثر نقص در وجود امکان تأثیر است از يك جهت خاص و امکان مقاومت نیز همان شدت امکان تأثیر است و سه قوه مذکور بر حسب وجود يك چیزند و بواسطه ملاحظه جهت‌های مختلف سه چیز تصور میشود^۱ صدرالدین نیز میگوید: شدت قوه که به معنی امکان مقاومت است با امکان انجام دادن کار هردو انواع صفت مؤثره میباشند^۲.

چیزی که هست بطوریکه گذشت از مطالب ارسطو چنین استفاده

۱- حکمت‌الالهیه ص ۳۲۰ نقل از زیرنویس ملل و نحل ج ۳ ص ۹۷

۲- اسفار ص ۲۱۰، س ۳

میشود که او بین قوه تأثیر با قوه مقاومت تفاوت گذاشته زیرا جسم را پذیرای حرکت قرار داد بدون آنکه دارای مبدأ تحریک باشد. لیکن مقاومتها را در آن مختلف دانست اما بایک نظر دقیق باز میتوان گفت مقاومت هم طبق نظر او از تراکم جرمیت است و آنهم بواسطه حرکت بدان انتقال داده میشود پس ماده به حسب ذات در فلسفه او خالی از مبدء تأثیر و هم آنکه عاری از مبدأ مقاومت است.

ملازمه مابین قوه تأثیر و مقاومت

نکته ای که باید بدان توجه یافت آنکه با فرض آنکه قوه تأثیر با مقاومت یکی باشد جای این پرسش است که اجسام سنگین و پر جرم و سخت دارای مقاومت شدید هستند و در مقابل جمیع مؤثرات ایستادگی دارند و حال آنکه اثری از آنها دیده نمیشود. سنگ سخت در مقابل تحریک و هر گونه تأثیری مقاومت شدید دارد و حال آنکه هیچ کاریهم از آن ساخته نیست و هیچگونه حرکتی از آن ظاهر نمیشود. به خلاف اجسام کم جرم و بدون مقاومت مثلاً هوا که در مقابل جمیع مؤثرات کم مقاومت است از همه چیز پر حرکت تر و منشاء جمیع آثار و تحولات جوی و وجودی می باشد.

پاسخ این سؤال این است که تأثیر از مقاومت جدا نیست در هر جایی که مقاومت هست امکان تأثیر نیز موجود است و جسم سنگین و

سخت همچنانکه مقاومت شدید دارد فشار و تأثیر و تحریک آن نیز از همه چیز زیادتر است .

سنگ سخت وزین را بواسطه مقاومت شدید از جا نمیتوان تکان داد و ذره‌ای از آن نمیتوان جدا کرد ذوب شدن آن بسیار مشکل است اما وقتی این تغییر حالات در آن پیدا شود اثری که از آن ظاهر میشود بیش از حد است ، مثلاً انفجار يك سنگ یا گداخته شدن آن ممکن است شهری را بلرزه در آورد و زیر و زبر کند .

بنابر این بواسطه شدت مقاومتی که دارد با شرائط بسیار و دیر بکار وادار میشود اما وقتی هم که به کار وادار شد کاری از آن ساخته است که از اجسام بدون مقاومت ابداً ساخته نیست .

و اما اجسام سبک و رقیق که بدون مقاومت هستند در حقیقت همچنانکه مقاومت ندارند از خود تأثیر هم ندارند لیکن از آنجا که تحریک و تغییر دادن حالت آنها بسیار آسان است با کمترین شرائطی میتوان آنها را وادار به کار و تحریک نمود و همان اثری را که زود گرفته‌اند زود هم پس میدهند جسمی که به سختی قبول حرارت میکند به این زودیها آنرا پس نمی‌دهد اما وقتی هم که اشباع گردید جهانی را زیر و رو می‌کند به خلاف اجسام بدون مقاومت که زود حرارت را میگیرند و به هیچ هم پس میدهند و همان زود از دست دادن اثر است که بصورت

فعالیت شدید نمودار میشود اما به محض اینکه تأثیر از آنها منقطع گردید هیچگونه تحریک و شدت و فعالیتی هم از آنها ظاهر نمیشود و در حقیقت اجسام بدون مقاومت آلات و افزار کار برای مراکز تأثیر و تحریک میباشند زیرا از خود استقلال و ثبات حال ندارند همچون اوباشی که خیلی زود و بی جهت تحریک شده و بلوا براه میاندازد بخلاف اشخاص ثابت و پابرجا که در ظاهر حرکتی از آنها دیده نمیشود اما دیگران را بکار وامی دارند .



فصل چهارم

مبادی ناثر مطلق و مبادی خاص

در اول گفته شد که قداما قوه را بیشتر در آن معنی بکار میبردند که عبارت از امکان صدور تأثیر و انجام دادن کار است نه قوه‌ای که به کار معینی تخصص یافته باشد بنابراین آنچه را قوه می‌گفتند آن همان است که اکنون انرژی یا کارمایه نامیده میشود و ما از آنجهت که از اصطلاح قدیم زیاد دور نیفتیم آنرا قوه تأثیر مطلق و یا مبدأ انجام کار اصطلاح میکنیم.

صدرالدین میگوید مبدأ تأثیر حقیقتی است جسمانی که امکان پیدا شدن امر نو ظهور و حادثه‌ای بواسطه آن رجحان مییابد و گاهی از این حقیقت به صفت مؤثر تعبیر میشود که قوت حیوان و چیزی که در طبیعت است هر دو را شامل می‌گردد^۲.

ارسطو بین مبادی تأثیر مطلق و تخصص یافته را چنین تفاوت گذاشت

۱- انه المبدء الجسماني الذي به يتم حدوث امر حادث بمعنى انه مترجح به

اسفار ص ۳۶۱.

۲- واما القوة بمعنى الشدة و بمعنى القدرة فكانها انواع للقوة بمعنى الصفة المؤثرة

اسفار ص ۲۱۰.

و گفت فرق است مابین اموری که اکنون در حال تأثیر هستند با آنهایی که امکان تأثیر را دارا میباشند و فعلا در حال تأثیر نیستند و مثالی آورد که فرق است میان آن پزشك که بیمار معینی را مداوا میکند یا آنکه امکان مداوا کردن بیمار در او موجود است و یا بنائی که کار ساختن بنا از او ساخته است یا آنکه اکنون به کار ساختن بنای معین اشتغال دارد .

تفاوت مابین آن دو قسم آنست که اثر با آن چیزی که در حال تأثیر است همراه است اما آن مبادی که فعلا در حال تأثیر نیستند اثر مخصوص با آنها موجود نیست .

تأثیر بالفعل شرائط مخصوصی دارد که با وجود اثر نزدیک و متصل به آنست^۱ و امکانات پذیرش اثر نیز گاهی بالقوه و زمانی بالفعل است و باز در جای دیگر فعلیت تأثیر و امکان تأثیر را چنین بیان نمود که هرگاه سنگی را در فضا نگهدارند فعلا سنگین نیست زیرا در حال سقوط نیست لکن امکان حرکت و امکان سقوط برایش حاصل است و هرگاه مانع برطرف گردد و به حال سقوط درآید دارای قوه است زیرا اشتغال به سقوط دارد^۲

برای توضیح بیشتر میتوان تمثیلی را بنظر آورد که در اول

۱- علم الطبیعه ، بکوشش بدوی ص ۱۰۹
 ۲- علم الطبیعه ترجمه و شرح بارتلمی ص ۳۴۳

بیان مقاصد ارسطو ذکر شد زیرا او حرکت را سرمایه فعالیت جسم و مبدأ جمیع تحولات موضوعی و وصفی دانست در اینجا نیز برای روشن شدن مطلب به نظیر آن تمثیل متوسل میشویم زیرا امکان تأثیر یا قوه مطلق برای جسم زنده بمنزله دارائی و سرمایه‌ای است که در اختیار انسان گذاشته شده و سرمایه انجام دادن کارهای مالی و اقتصادی میباشد این سرمایه مصرف معینی ندارد و با پیدا شدن حاجتهای معین قسمتی از آن سرمایه به آن مصرف اختصاص داده میشود و کارمایه طبیعت یا قوت حیوانی و قدرت انسان نظیر همان سرمایه مطلق مالی است مثلاً هرگاه انسان مبلغی در بانک ذخیره و موجودی داشته باشد آن پول از لحاظ مصرف مطلق و مبهم است و به کار معینی اختصاص داده نشده است اما وقتی مصرف لازمی پیش آمد مثلاً دو هزار تومان از آن را به هزینه مسافرتی اختصاص داد آن مبلغ را با اجزاء سفر و مخارج جزئی منطبق نموده و بایستی تا آخرین زمانی که از مسافرت باز گردد از آن پول داشته باشد.

اصل اعتبار کلی بمنزله کارمایه و دوهزار تومان مجزا شده به منزله قوه است که با اجزاء عمل منطبق میباشد و بهمین جهت گفته‌اند: هرگاه قوه را به حسب فرض و تصور یا در خارج و مقام عمل بکار معینی اختصاص دهند با انجام یافتن آن کار معین آن مقدار از قوه که

بکار مشخصی اختصاص داده شده بود باطل میگردد لیکن در جسم حامل قوه و منشاء انجام کار قوه به حال خود باقی میماند^۱.

صدرالدین می گوید قوه تأثیر یا قوه فاعله به معنی امکان انجام دادن فرد غیر معینی از عمل است اختصاص یافتنش به عمل معین بواسطه شرائط و علت های دیگری میباشد.

این قوه در صورتیکه بواسطه شرائط و علل معینی به مورد مشخصی اختصاص داده شود اگر کار انجام یابد آن مقدار از قوه باطل و فانی شده است لیکن امکان انجام دادن نظیر آن کار موجود است. و اگر هم آن کار معین انجام داده نشود باز هم آن تخصصی که به کار معین داشت از میان میرود^۲ برای توضیح مطلب باید گفت مثلاً پولی را که انسان از يك اعتبار کلی که در بانک دارد برای مصرف معینی برداشت نمود چنانچه به آن مصرف مخصوص رسانید آن مبلغ از دستش رفته است و اگر هم خرج نشد مورد خرج باطل شده و آن کار را از دست داده است و اختصاصی که آن پول بمورد منظور یافته بود ساقط شده است و باز صدرالدین میگوید قدرت انسان که سرمایه اراده او میباشد مطلق است مثلاً امکان هر گونه راه رفتن بهر سو و در هر محل برایش

۱- حکمة الالهیه ص ۳۲۰، نقل از ذیل ملل و نحل شهرستانی، ج ۳ ص ۹۷

۲- ان مثل هذه القوه يكون على شخص منتشر، اسفار ص ۲۱۰، سطر ۳۳

هست و در میان اعمال مختلف وقتی یکی را برمی‌گزینند بواسطه مقاصد معینی می‌باشد مثلاً وقتی صلاح زندگی اقتضا کند و حاجت معینی در جای مخصوص برایش روی دهد رفتن به فلان خیابان را بر خیابانهای دیگر و همچنان بر نشستن در خانه ترجیح می‌دهد قسمتی از قدرت مطلقه او به آن عمل مخصوص اختصاص داده شده و قوت خود را در آن کار مصرف می‌کند^۱.

و باز می‌گوید قوه مطلق محدود به حد معینی نیست و اندازه‌گیری نمیشود و مبدأ و منتهی ندارد لیکن در صورتی دارای اندازه و قابل اندازه‌گیری می‌گردد که به کار مخصوصی تعلق یافته باشد و در آن هنگام است که بوسیله کشش کار یا تناوب آن می‌توانیم قوه را اندازه‌گیری کنیم^۲.

در جای دیگر می‌گوید سرمایه و اساس سکون یا حرکت جسم هردو یکی است و شرائط مخصوصی سبب میشود که گاهی از آن قوه ذاتی حرکت و گاهی سکون صادر شود^۳ و نظیر این مطلب از عبارت ارسطو حکایت شد.

۱- و بالجملة لا بد من داع منبعث منها اراده، اسفار ص ۲۱۲، سطر ۲۲

۲- لا لذاتها بل لاجل ما تعلقت بها، اسفار ص ۲۵۶، سطر ۱۷

۳- اقول فاعل هذا السكون، اسفار ص ۲۵۳، سطر ۱۳

لانا نقول، اسفار ص ۲۵۵، سطر ۱۳

خلاصه تفاوت‌های مابین قوه مطلق (کارمایه) با قوه مخصوص

از مطالب گذشته چند تفاوت مهم مابین آنچه کارمایه نامیده میشود با قوه حاصل گردید و آن تفاوتها از این قرارند :

۱- صدور عمل مخصوص از قوه مطلق (کارمایه) ضروری نیست به خلاف قوه مخصوص که با شرائط معین تحقق یافته و از اثر مخصوص خود جدا شدنی نمی‌باشد مگر آنکه مانعی تأثیر آنرا قطع کند و این قضیه عین مطلبی بود که از ارسطو نقل شد .

۲- قوه مطلق با انجام دادن عمل بکلی از دست نمی‌رود زیرا مبدأ آن موجود است به خلاف قوه مخصوص که تماماً باطل شده است .

۳- قوه مطلق مبدأ و منتهی ندارد و قابل تجزیه نیست بخلاف قوه مخصوص که منطبق بر اجزاء عمل است .

۴- از قوه مطلق لازم نیست کار معینی صادر شود لیکن اثر قوه مخصوص از جهت نوع و صنف و شخص از هر جهت مشخص میباشد، ارسطو در این مورد میگوید مجسمه ساز مطلق مصدر کار مطلق است و سازنده مجسمه مخصوص کارش مشخص است^۱

اثبات وجود مبادی تأثیر مطلق (کارمایه)

گذشت که منکران وجود قوه تأثیر سرماییه انجام کارها را حرکت

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ، ص ۱۱۰

دانستند و تغیرات جسمانی را به انتقال حرکت تفسیر کردند و بر خلاف آنان جمع دیگری از فلاسفه وجود قوه را اثبات کردند ارسطو از جمله کسانی است که طبیعت را فاعل حرکت بیان نمود و فاعلیت آن را به این دلیل ثابت کرد که طبیعتهای عنصری تغیر کیفیت و تغیر جرمیت میدهند تا به صورت مخصوصی برسند و صورت ترکیبی نتیجه و منتهی الیه عمل طبیعت است و هر جسمی بواسطه تغیرات کمی و کیفی به صورت مخصوصی میرسد و نوع معینی از جسم میشود مثلاً تخمه هر گیاهی بصورت گیاه مخصوصی میروید بنابراین طبیعت قوه است زیرا این حرکات از آن صادر شده است^۱.

لیکن مطالب دیگری در باب حرکت آورد که ممکن نیست هیچ جسمی به حرکت در آید مگر آنکه موجود دیگری باید آنرا بحرکت درآورد چه جسم متحرك موجود زنده یا غیر زنده باشد چه حرکت طبیعی یا غیر طبیعی داشته باشد بنابراین رأی او توضیح داده شد که او نیز معتقد به انتقال حرکت است و وجود قوه مؤثره را در جسم انکار میکند و دلیلی که برای اثبات وجود طبیعت آورده فقط وجود مقاومت را در اجرام واقع در مسیر حرکت ثابت میکند بنابراین فقط قوه مقاومت را ثابت نموده و طبیعت قوه مقاومت است.

و از جمله اقسام سه گانه‌ای که برای قوه ذکر شد قوه تأثیر را در جسم انکار نمود هر چند بطوریکه گذشت با دقت بیشتری مرجع هردو قوه یکی است و برای وضوح این مطالب بایستی به تفصیل آراء او در فصل دوم مراجعه نمود.

ارسطو قوه مقاومت و لزوم آن را در مورد بیان بطلان اعتقاد به خلاء نیز ذکر کرده در آنجا ثابت می‌کند که حرکت ممکن نیست بدون مقاومت تحقق پیدا کند و همیشه بایستی با وجود مانع و مقاومی قرین باشد که از حرکت جسم جلوگیری کند و از این جا نیز نتیجه حاصل میشود که جسم دارای قوه مقاومت است.

او میگوید سه چیز در سرعت یا کندی حرکت مؤثر است و در آخر آنرا چهار چیز می‌شمارد که عبارتند از:

- ۱- قوه تأثیر یعنی فشار جرمیت. ۲- قوه مقاومت اجسام واقع در مسیر حرکت.
- ۳- حرکت یا سکون اجسام واقع در مسیر حرکت.
- ۴- شکل در جسم متحرک.

بنابراین حرکت بواسطه اختلاف مقاومتها چندین صورت پیدا میکند.

اول: از لحاظ قوه تأثیر

جسم اگر سنگین باشد قوه تأثیر در آن بیشتر است و در حال سقوط با سرعت بیشتری ساقط میشود و اگر سبک باشد بعکس صورت قبل است.

دوم: از جهت قوه مقاومت

۱- هرگاه جسم از میان جرم رقیق عبور کند حرکتی سریعتر خواهد داشت زیرا بواسطه کمی قوه مقاومت امکان تحریک در آن بیشتر است و مقدار بیشتری از قوه تأثیر به مصرف تحریک خواهد رسید مثلاً حرکت در هوا سریعتر است از حرکت کردن در آب.

۲- هرگاه حرکت در جوف جسم غلیظ مثلاً در آب واقع شود کندتر خواهد بود. زیرا قوه مقاومت آب از هوا بیشتر است.

قاعده کلی :

از دو قاعده قبل این نتیجه کلی حاصل میشود که درجه سرعت جسم متحرک مساوی با درجه اختلاف مابین دو قوه مقاوم خواهد بود، مثلاً جسم معینی اگر يك بار در هوا و بار دیگر در آب حرکت کند اختلاف سرعت به اندازه اختلاف سرعتهای حاصل از قوه مقاومت آب با مقاومت هوا میباشد.

سوم: از جهت حرکت یا سکون اجسام واقع در مسافت حرکت

از جهت حرکت یا سکون اجسام واقع در مسافت نیز چند صورت خواهد داشت :

۱- جسم واقع در مسیر حرکت مثلاً هوا اگر ساکن باشد حرکت با سرعت معینی واقع میشود.

۲- هوا که در مسیر حرکت است اگر در جهت حرکت جسم حرکت کند حرکت آن جسم بمراتب شدیدتر خواهد بود .

۳- و اگر هوا در جهت خلاف حرکت جسم حرکت کند جسم متحرك از دو صورت قبل کندتر حرکت خواهد کرد^۱ .

چهارم : از لحاظ شکل :

علت دیگری که سبب اختلاف سرعت یا کندی حرکت است شکلی است که جسم آنها را مییابد زیرا اگر چنین تصور کنیم که دو جسم دارای يك درجه از ثقل باشند قوه محرك در هر دو یکیست و اگر هر دو در جوف آب یا هوا حرکت کنند مقاوم نیز یکی است حال در صورتیکه اختلاف شکل داشته باشند حرکت آنها یکسان نخواهد بود و از لحاظ شکل صور گوناگونی پیدا خواهد شد :

۱- ممکن است قوه محرك در یکی بیشتر و در دیگری کمتر باشد لیکن بواسطه اختلاف شکل درجه سرعت آنها یکی باشد مثلاً جسم مخروطی شکل سبك که دارای نوك تیز است با جسم اسطوانه شکل سنگین با این شرط که کمی مقاومت هوا در مقابل تیزی نوك مخروط مساوی با زیادی ثقل اسطوانه باشد در يك درجه از سرعت و با هم سقوط خواهند کرد .

۲- در صورتیکه قوه محرك در هردو یکی باشد یعنی هردو متحرك از اجسام هموزن باشند و شکل آنها مختلف باشد باز اختلاف حرکت خواهند داشت زیرا مقاومت هوا در مقابل بعضی از اشکال کمتر است.

۳- در صورتیکه شکل در هردو یکی بوده و قوه تأثیر یعنی ثقل نیز متساوی باشد دارای سرعت متساوی خواهند بود.

ارسطو پس از بیان این قواعد کلی استنتاج نمود که در همه این صورتها چنانچه حرکت در خلاء و بدون مقاوم انجام شود و صورت دیگری تصور کنیم که همان جسم در رقیق‌ترین جرم که کمترین مقاومت را دارد حرکت کند به حدی که آن مقاومت قابل چشم پوشی باشد در هردو صورت حرکت در حد اقل زمان و در يك درجه از سرعت که حد اکثر آن است واقع خواهد شد و کمترین قوه مقاومت بلا اثر خواهد ماند و در اینصورت وجود و عدمش یکسان خواهد بود و چون ممکن نیست وجود و عدم قوه یکی باشد حرکت در خلاء مطلق ممکن نیست تحقق یابد و همیشه بایستی در جوف جسمی که دارای مقاومت باشد واقع گردد ۲۱.

و در جای دیگر میگوید حرکت جسم در خلاء قابل اندازه گیری

۱- علم الطبیعه، ترجمه و شرح بارتلمی ص ۲۱۰

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی، ص ۳۶۴، ۳۶۵

نیست زیرا بوسیله مقاوم اندازه گیری میشود^۱.

صدرالدین نیز عین استدلال اولی را در مورد بطلان خلاء ذکر کرده و نیز وجود مبدأ میل یعنی مبدأ تأثیر و تحریک را در فصل مخصوصی از طریق تناسب مابین زمان، سرعت و کشش کار ثابت نموده و در آنجا ثابت میکند که اختلاف زمان و سرعت و همچنان کشش کار بواسطه وجود مقاوم است و مقابله تأثیر با مقاوم علت کمی و زیادی زمان و درجه سرعت و همچنان کمیت اتصالی و کشش کار یا تعدد و تناوب آن میشوند و تفصیل مقدمات او در فصل اندازه گیری قوا خواهد آمد^۲. تفاوتیکه بین او و ارسطو هست آنستکه صدرالدین قوه تأثیر و مقاومت را یکی شمرده و هر دو را متعلق به خود جسم میداند و ارسطو چنانکه گفته شد آنرا نتیجه انتقال حرکت از اجسام دیگر دانسته است

لابب نیست

در فلسفه جدید کسی که وجود قوه را اولین بار ثابت نمود تاحدی که منکر وجود واقعی برای اتصال و کشش ها گردید و جسم و جوهر را به قوه بازگشت داد لایب نیتز است^۳ او مبدع مذهب دینامیک جدید

۱- علم الطبیعه، ترجمه و شرح بارتلمی ص ۲۱۳

۲- فصل فی ان کل جسم لا بد و ان یکون فیه مبداء میل مستقیم او مستدیر

اسفار ص ۲۵۶

۳- مقدمه بارتلمی بر علم الطبیعه ارسطو ص ۶۶

است و دینام از دونامیس یونانی و به معنی قوه است^۱.

لایب نیتز وجود قوه را به سه دلیل ثابت کرده است :

دلیل اول : تجربه برای ما ثابت کرده است که جسم بزرگ را از کوچک با اشکال بیشتری میتوان به حرکت آورد بنابراین جسم خالی از مقاومت نیست و مقاومت بدون قوه حاصل نمیشود .

دلیل دوم : تجربه به ما آموخت که جسم متحرك وقتی در اثر تماس جسم ساکنی را به حرکت در آورد از حرکتش میکاهد و کاسته شدن حرکت بواسطه مقاومت جسم ساکن است بنابراین جسم خالی از قوه^۲ مقاومت نمی باشد .

دلیل سوم : حرکت تدریجی موجود میشود و جسم متحرك هر لحظه در نقطه‌ای تسکن یافته است و چیزی که سبب اتصال اجزاء حرکت باشد قوه است و اگر قوه نمی بود حرکت رویهم رفته مجموعه‌ای از سکوتها می بود و تفاوتی بین جسم ساکن و جسم متحرك حاصل نمی گردید^۳ .

از این سه دلیل اولی و سومی بیشتر مورد اعتماد است لیکن دلیل دوم به نفع طرفداران انتقال حرکت نزدیکتر است .

۱- الطبیعه و مابعدالطبیعه ، یوسف کرم ص ۱۳

۲- الطبیعه و مابعدالطبیعه تالیف یوسف کرم ص ۲۰

آیا مبدء تأثیر با ماده یکی است

یا زاید بر ماده است ؟

نکته‌ای که در اینجا از ابتدا مورد نظر است آنکه آیا مبدأ تأثیر یا قوه به حسب وجود با ماده یکی است یا زاید بر موضوع و مغایر با ماده است؟ آیا خلقت ماده عین آفرینش امکان تأثیر است یا ماده به حسب وجود خود بدون خاصیت است و قوه شیء زایدی است که خداوند آنرا به ماده عطا میفرماید و به بعضی از اجسام کمتر و ببعضی بیشتر، آنرا عطا فرموده است .

اختلاف آراء و مذاهب در این باب در فصل دوم گذشت و خلاصه این بود که ارسطو سرمایه کار را حرکت و زاید بر جسم و قابل انتقال از جسمی به جسم دیگر قرار داد و ابن سینا آنرا زاید بر ماده و جسم مطلق قرار داد و منبعث از صورت نوعیه بیان کرد و در هر حال وجود قوه مغایر با ماده قرار داده شده بود و این عقیده بین اکثر فلاسفه قدیم و جدید رایج بوده است که قوه را حالتی زاید بر وجود ماده قرار داده‌اند. بارنت میگوید پیش از نظریه نسبیت دانشمندان جهان را همچون ظرفی می‌انگاشتند پر از دو عنصر متمایز و متفاوت : یکی راکد و قابل لمس و دارای خاصیتی بنام جرم و دومی سیال نامرئی و بی جرم .

اینشتاین نشان داد که جرم و کارمایه با یکدیگر معادلند و

خاصیتی که جرم نامدارد در حقیقت جز کارمایه متمزکری نیست در حقیقت جرم کارمایه است و کارمایه جرم تفاوت آندو فقط حالتی است موقتی^۱.

پی‌یرروسو میگوید فیزیک قدیم اصل بقای ماده و اصل بقای انرژی را جداگانه در نظر گرفته بود و حال آنکه نسبت با متحد ساختن ماده و انرژی این دو اصل را به اصل واحدی تبدیل و مفهوم واقعی ثبات انرژی را در جهان معلوم میکرد باین طریق که انرژی در بعضی نقاط بصورت ماده و در بعضی نقاط دیگر بصورت عادی انرژی وجود دارد^۲.

سیر تاریخی این عقیده گذشت و گفته شد که لایبنیتز منکر کشش گردیده و ماده را ذرات روحی یا قوه قرار داد. کانت کشش را ذهنی صرف دانست و گفت بواسطه انفعالات تدریجی حواس از تأثیرات تدریجی خارجی ذهن پیش خود آنرا می‌سازد و در واقع صورت زمانی و مکانی با کشش جسم یکی است و همگی صور ذهنی هستند.

ما میتوانیم همین قضیه را از مطالب صدرالدین استنباط کنیم زیرا او وجود تدریجی ماده را عین منشأیت آثار تدریجی بیان نمود. صدرالدین مبدأ تأثیر و تحولات جسم را ابتداء بر دو قسم کرد: یکی

۱- جهان و اینشتاین ص ۷۳

۲- تاریخ علوم پی‌یرروسو ص ۷۲۷

آنکه عین موضوع و دیگری زاید بر آن است : اولی را قوه جوهری
نامید که در عناصر بسیط طبیعت و در مرکبات صورت نوعیه نامدارد .
قسم دوم را حالات زاید بر موضوع بیان نمود مانند حرارت و
قدرت حیوان و این دو حالت زاید بر موضوع محسوب میشوند^۱ .
و نیز مؤثر بودن بالفعل را که مقوله فعل است از مقولات
عرضی شمرده و قوه و لاقوه را نیز از جمله کیفیات چهار گانه و توابع
موضوع جوهری قرار داد^۲ . لیکن دنباله همان مطالب در جای دیگر
بیان نمود که تأثیر و پذیرش اثر طوری زاید بر موضوع نیستند که دو
موجود محسوب شوند زیرا آفرینش موضوع عیناً آفرینش تأثیر و منشأ
اثر است و وجود آنها دو تا نیست تا به دو آفرینش جدا از یکدیگر
نیازمند بوده باشد^۳ . بلکه تأثیر تدریجی عین وجود تدریجی ماده است .

بعقیده صدرالدین :

ماده، قوه، صورت و طبیعت معانی مختلفی هستند و بحسب وجود عین یکدیگرند
گذشت که ابن سینا جسم را دارای چهار چیز بیان نمود و صورت را
مبدأ وجود قوه دانست و هر يك از آنها را به حسب وجود مغایر بادیگری
اعتقاد نمود .

۱- اسفار ص ۲۱۰ ، سطر ۲۴

۳- اسفار ص ۴۰۳ ، سطر ۲۰

۲- اسفار ص ۳۶۱ ، سطر ۲۵

بر خلاف او صدرالدین همه این امور را تصورات و مفاهیم گوناگونی دانست که به حسب وجود همگی یکی هستند. او میگوید قوه و طبیعت معانی مختلفی هستند و صورت مشتمل بر آن معانی میباشد. صورت از جهت آنکه مبدأ قریب حرکات و استحالات و تغییر صفاتی است که در جسم یافت میشود آنرا قوه مینامند و این قضیه یکی از دو احتمالی است که از گفتار ابن سینا استفاده میشود^۱. طبیعت و صورت و کمال و قوه همگی اسامی يك چیزند که به حسب تصورات مختلف این عناوین متعدد بر آن صادق است و به این اسامی نامیده میشود^۲ و باز میگوید ماده و حالات متغیر آن دو موجود نیستند ماده به حسب وجود عین حالات است ماده موجود ثابتی نیست که وجودش باقی بماند و در حالات و صفاتش تغییر حاصل گردد بلکه همان نوبنو شدن دائمی ماده است که منشأ تغییرات ظاهر میباشد و تبدلات دائمی موضوع عین مبدئیت اثر است^۳.

وجود موضوع عین مبدئیت انجام کار است و اگر طبیعت برای

۱- احدهما، ماهوالمختار عندنا. اسفار ص ۵۰۷، سطر ۱۶

۲- از بذالك یسمى طبیعه، اسفار ص ۲۵۹، سطر ۱۹

۳- واما عندنا فالطبیعة ذات تجدد و تفاوت و جمیع الاختلافات راجعة الیهما :

اسفار ص ۲۵۲

انجام دادن کار خود نیازمند به قوه زایدی باشد پذیرنده خواهد بود نه مؤثراً^۱.

معنی تجدد صورت را و اینکه تغییرات جرمیّت چگونه منشأ آثار است میتوانیم با رجوع به مطالب ارسطو که سابقاً گذشت روشن کنیم و اصل سوم و چهارم که در مقدمه ذکر شد با تفاوت نظر صدرالدین متکفل بیان قضیه است.

و خلاصه مطلب آنکه وجود ماده هر لحظه مغایر با سابق است و علاوه بر آنکه موضوعاً تبدل یافته از لحاظ تراکم ماده و گسترش آن نیز همیشه مغایر بالحظان ماقبل است و همین امر منشأ اختلاف مقاومت و تفاوت تأثیر است.

ارسطو گفت تغییراتی که در حالات جسم معینی پیدا میشود عیناً به جسم دیگر منتقل میگردد و صادر شدن حرکت از جسم معینی عیناً به حرکت آوردن جسم دیگر است. صدرالدین میگوید حرکت کردن جسم به این معنی جسم دیگر را بحرکت می آورد که جوهر وجود اجسام و به حسب موضوع تدریجی حاصل میشود بنابراین خود جسم یعنی موضوع حرکت دائماً در تبدل است و حرکت از هیچ جسمی به جسم دیگر منتقل نمی گردد و معنی تحریک کردن جسم نسبت به اجسام دیگر

۱- و اذا فرض اضافة قوة اخرى ، اسفار ص ۳۶۲ ، سطر ۹

آنست که نحوه تغییرات ذاتی و صفاتش تابع محیط و متناسب با اشیاء مجاور است.

ارسطو گفت آثار طبیعت بالعرض است و بعضی از آثار مخصوص اتفاقی صادر میشود. مقصود از این جمله آنست که در مورد حوادث طبیعی جرمیت اجسام بواسطه موثرات در تغییر است و در حین تغییر یافتن حجم و مکان قهراً اصطکاک و فشاریهم بر اجسام مجاور وارد خواهد آمد زیرا حرکت کردن جسم عین تحریک است.

صدرالدین میگوید حرکت کردن جسم عین تحریک کردن اجسام دیگر است اما آن حرکت ذاتی است و بواسطه تغییر یافتن وجود موضوع است و اشیاء خارجی فقط نحوه حرکت را معین میکنند و توضیح مطلب از این فرار است.

قوه قابل انتقال نیست و قوه خارجی در جسم مؤثر نمی شود

مطلب دیگری که ابن سینا بدان معتقد بود تأثیر قوه خارجی در حرکات قسری است. گذشت که ارسطو بر آن بود که دو نوع انتقال حرکت در جسم موجود است یکی حرکت گمّی یا نمو و ذبول که عبارت از تموجات درونی عناصر یا تفرق و تداخل ماده است و از اجسام خارجی بدان منتقل میشود و تغییرات ذاتی جسم تابع همان تموجات

درونی است و حرکات طبیعی نیز از آن حاصل میشود . نوع دیگری از حرکت هست و آن حرکات ثقلی و مکانی است که در جوف تموجات اجسام لطیف بوجود می‌آید و امواج حامل اجسام سنگین هستند مثلاً سنگ پرتاب شده در فضا را امواج فضائی می‌برند تاهنگامی که مقاومت آن امواج کاسته شده و از بردن جسم عاجز بمانند .

ابن سینا بر آن بود که تغیرات غیر طبیعی و قسری بواسطه تأثیر قوه‌ای است که در اجسام دیگر موجود است و قوای اجسام در یکدیگر اثر می‌کنند و قوه از جسم مبدأ تحریک به جسم دیگر منتقل می‌گردد .

صدرالدین منکر هردو عقیده است او چنین اعتقاد دارد که هیچ جسمی بتوسط قوه جسم دیگر متحرک نمی‌گردد یا حالات و عوارض جسم بواسطه تأثیر اجسام دیگر در آن پدید نمی‌آید .

او میگوید طبیعت خود جسم و تغیرات درونی خود موضوع است که سبب تغیر صفات جسم خود میشود و امور خارجی صفات و حالات جسم را تغیر نمیدهند و اجسام در یکدیگر اثر نمی‌کنند بلکه عامل خارجی شرط تغیر یافتن وجود خود موضوع است^۱ . و خلاصه آنکه همچنانکه ارسطو راه افتادن حیوان را نتیجه تموجات درونی دانست صدرالدین در همه جا همین حکم را جاری نموده باین تفاوت که

ارسطو تموجات را از محیط خارجی بدرون جسد حیوان منتقل میداند و صدرالدین تموجات را عین وجود هر چیز میداند که در خودش پیدا میشود نه آنکه منتقل از جائی باشد او میگوید حرکت صورت وجود اشیاء است نه حالت آنها .

پیروان حکمت مشاء اعراض خارجی یعنی کیفیات فاعله يك جسم را در جسم دیگر مؤثر میدانند و صدرالدین میگوید که اعراض خارجی یعنی کیفیات فاعله^۱ يك جسم در جسم دیگر اثر نمی‌کند ، او میگوید صفات اجسام عرضند و عرض در وجود جوهر اثر نمی‌کند بلکه صورت جوهری خود جسم است که تغییر دهنده صفات و حالات و مکان خود موضوع است^۲ مباشر قریب و علت تحريك در کلیه حرکات نفسانی و طبیعی و قسری طبیعت درونی جسم است^۳ و چنانکه اشاره شد تغییرات موضوعی یعنی تغییر جرمیت است که علت تغییر یافتن صفات و آثار خود جسم میشود با همان اختلافی که در اصل چهارم در مقدمه کتاب ذکر شد که صدرالدین معتقد به بقاء ماده و جرم نیست تا آنکه حامل ارتعاشات باشد . تفصیل کامل مطلب در فصل حرکات قسری خواهد آمد .

۱- فالمبدء القریب للحركة ، اسفار ص ۲۲۳ ، سطر ۳۱

۲- واعلم انك سمعت منا مراراً ، اسفار ص ۲۵۹ ، س ۱۶

فصل پنجم

قوه تمام مطلق جامع بسیط

دانسته شد که در فلسفه صدرالدین ظاهر شدن آثار و حرکات بواسطه نوبه نو شدن وجود ماده و تدریجی بودن آنست بنابراین مبدأ تأثیر عین تدریجی بودن وجود ماده است و در اینجا بیان میشود که از هر جسمی ممکن است چندین کار برآید و منشأ آثار مختلف گردد و به اینجهت میتوان قوه را جامع و بسیط نامید زیرا در اینصورت يك قوه در جای چند قوه و مشتمل بر قوای مختلف است و در هر وقتی بواسطه پیدا شدن مناسبات و شرائط مخصوص مصدر انجام دادن نوع معینی از کار خواهد بود و با تغییر یافتن شرائط نوع دیگری از اثر از آن ظاهر خواهد شد مانند نور سفید که در عین بی رنگی بر همه رنگها مشتمل است و شرائط خاص و استعدادات مختلف اجسام است که سبب انکسار و تجزیه آن میگردد و در هر جائی بصورت رنگ مخصوصی آشکار گردیده و رنگهای گوناگون از آن ظاهر میشود نور يك حقیقت بسیط است لکن با برخورد نمودن با هر جسمی نوعی عکس العمل از آن ظاهر گردیده و رنگ مخصوصی را می نمایاند و از اینجا بیان میشود که مبدئیت تأثیر يك حقیقت است لیکن در هر جائی بصورت خاصی ظهور میکند

آنچنانکه در فصل دوم این سخن گذشت که ارسطو و جمع دیگران حقیقت مطلق را حرکت دانستند؛ صدرالدین نیز مبدأ تأثیر مطلق جسمانی و منشأ انجام کار را حرکت دانست با این تفاوت که دیگران حرکت را متعلق به ماده و زاید بر آن تصور میکنند و صدرالدین ماده را متعلق به حرکت و ظهوری از تغییر موضوع و انسود و خلاصه آنکه وجود ماده به حسب اصل موضوع غیر از فعل و انفعال تدریجی و عمل تدریجی چیزی نیست و توضیح مبسوط این سخن در فصول آخر کتاب خواهد آمد بنابراین قوه بسیط مطلق جسمانی در نظر صدرالدین همان حرکت است اما این حرکت وجود تدریجی خود ماده است و این ارتعاشات وجودی با شرائط و مناسبات مختلف منشأ آثار متفاوت گردیده و بصورت‌های گوناگون جلوه میکند^۱.

نتیجه‌ایکه از بیان این مطالب بدست آمد آنستکه مبدأ همه آثار يك چیز است و آن وجود تدریجی ماده است ماده تدریجاً موجود و بکار مبدل میشود و همه حالات و تغییرات جسمانی متکی بر وجود قوه تدریجی یعنی ماده است بنابراین هیچ چیز در طبیعت بدون علاج نیست و صنعت چنانکه خواهد آمد گره‌گشای هر مشکلی است. تاکنون چنین گمان

۱- این مطالب را صدرالدین در بیشتر مطالب خود آورده است و از آنجمله

صفحات ۲۱۸ و ۲۶۳ و ۲۳۰ و ۴۸۸ و ۴۹۰ و غیره

میرفت که هر جسمی دارای اثر مخصوص و مبدء کار معیّنی است و برای هر دردی فقط يك درمان یا چند درمان موجود است اما از بیان این مطالب چنین نتیجه حاصل میشود که همه چیز برای هر دردی درمان است لیکن با فراهم آوردن حالات و شرائط مخصوص و آن شرایط باكمك صنعتهای دقیق ممکن است بدست آید و بهمین ملاحظه بسیاری از نتایج بسیار پرزحمت و بی صرفه است و چون پی بردن به بعضی از آن دقایق برای بیشتر از مردم میسر نیست و شاید که بسیاری از آنها تا ابد بر همه مردم پوشیده بماند باین جهت آثار و خواصی که در شرایط عادی برای هر جسمی یافت شده است و در دسترس همه مردم است اثر اختصاصی آن اجسام شناخته شده است اما توسعه علم است که شرایط غیر عادی را آشکار ساخته و ملاحظه میشود که از بسیاری اشیاء بی-قیمت و سر راه افتاده نتایج خارق العاده‌ای بدست آمده است بنابراین هر چیزی منشاء هر گونه اثری است اما با حاصل شدن شرایط بسیار دقیق، و بهمین ملاحظه بسیاری از دانشمندان منکر اصل علیّت شده‌اند و حال آنکه این قضیه منافی با اصل علیّت نیست بلکه با اطلاق علیّت هر جسمی نسبت به اثر معینی منافات دارد .

از طرف دیگر میتوان گفت هیچ جسمی بیش از يك اثر اصلی ندارد و بیش از يك کار از آن ساخته نیست زیرا خواهد آمد که صدرالدین

بیان نمود که هر چیزی در طبیعت راه و روش مخصوصی دارد و بیش از يك عمل از هیچ چیز صادر نمیشود زیرا هر چیزی دارای درجه معینی از امکان تأثیر یا منشأیت اثر است لیکن آن درجه از منشأیت تأثیر و همان تأثیر معین با هر يك از استعدادات و امکانات پذیرش اثر و یا هر نوعی از مقاومتها برخورد کند عکس العمل خاص و اثر معینی از آن صادر می شود همچنانکه از تشبیه به نور و پیداشدن رنگها همین مقصود دانسته شد .

بنابراین اختلاف آثار و کثرت نتایج مربوط به استعدادات اجسام پذیرنده اثر و شرایط مخصوص است .

صدرالدین در این باب میگوید قوه‌ای که کارش سوزاندن است يك نتیجه و يك کار بیشتر ندارد و کار اصلیش آنست که همه چیز را به جرمیت خود نزدیک نموده و مانند خود گرم و سبك سازد سایر کارها و نتایجیکه حاصل میشود مانند تحلیل و ترکیبهای متفاوت سیاه کردن و سفید کردن اجسام و آثار دیگر همگی از توابع گرم شدن اجسام هستند^۱ .

برای توضیح مطلب میتوان گفت که تحريك تابش خورشید یکی است اما هر يك از مواد جسمانی از گرفتن آن تحريك نوعی

۱- ان القوه المحرقه لها غاية واحدة هي احواله المحترق الى مشاکلة جوهرها.

اسفار ص ۱۷۵ سطر ۳۱ .

عکس العمل از آن ظاهر میشود زیرا مثلاً صد درجه از حرارت در همه موارد کارش یکی است و تأثیر تحریکی خود را يك نحو انجام میدهد و اثر تحریکی آن گرم کردن و سبك کردن اجسام و كم کردن جرمیت است لیکن اجسام به حسب اختلاف مقاومتها و استعدادات متنوعی که دارند بعضی در آن درجه از حرارت فقط مختصری گرم و منبسط میشوند و تغییر حالت محسوس دیگری در آنها یافته نمیشود و بعضی در آن درجه ترکیب دیگری یافته و به صورت جسم دیگر در می آیند و بعضی در آن درجه از حرارت ذوب و بعضی بخار میشوند و بعضی مشتعل میگرددند و پس از اشتعال به حسب اختلاف استعداد عناصر و امکانات ترکیب مواد گوناگونی از قبیل گاز ، بخار ، دوده ، خاکستر سفید یا تیره و یا زغال که جسم نیم سوخته است از آن باقی می ماند . بنابراین تأثیر حرارت یکی است اما اختلاف نتایج به استعدادات و مقاومتهای گوناگون اجسام بستگی دارد و میتوان گفت از صد درجه حرارت فقط يك کار ساخته است و باز میتوان گفت از صد درجه حرارت معین همه کار ساخته است^۱ صدرالدین در جای دیگر میگوید کار اصلی طبیعت چه در اجسام زمینی یا کرات آسمانی یکی است و آن فعل و انفعالات تدریجی است که

۱- این مطالب از عبارت ابن سینا در رساله حدود ص ۹۵ و ۹۶ نیز قابل استفاده است .

در ماده خود جسم انجام میشود و بواسطه فعل و انفعالات داخلی حالات و صفات مختلفی از آنها ظاهر میگردد لیکن اجسام دیگری که با آنها برخورد میکنند در حین برخورد به حسب استعدادات و امکانات پذیرش اثر و مقاومتهای مختلفی که در آنها موجود است و به حسب تفاوت قرب و بُعد با مؤثرات هر يك بنوعی خاص تغییر حالت می یابند^۱.

از این مطالب دانسته شد که نحوه عمل جسم و تأثیرش همیشه یکی است و هیچ قوه ای مصدر بیش از يك کار نیست و کاری که در همه جا واقع میشود همان تحريك جذبی و دفعی مخصوص و ایجاد تموجات درونی مداوم است که در فصول قبلی توضیح داده شد و انجام کارهای مختلف عبارت از برخورد کردن این تحریکات با یکدیگر است و مقاومتها و استعدادات متفاوت و شرایط دیگر است که بصورت آثار گوناگون آشکار میشود و بهمین ملاحظه همه قوا جامع الاثار هستند لیکن در بعضی از موارد و نسبت به بعضی از اثرها بایستی بوسیله صنعت تقویت گردند و با قوای دیگر ترکیب شوند تا به نتیجه منظور رسا گردند چنانکه در فصل قوانین انجام کار خواهد آمد.

و باز معلوم میشود که اصل منشأیت تأثیر در همه چیز يك حقیقت

۱- فکما ان الاجسام الطبیعه من الماء والنار والشمس والقمر انما یفعل افعیلها.

و همه جا از يك سنخ است و فقط در شدت و ضعف تفاوت دارند . مراتب تأثیر و تفاوت شدت و ضعف در جذب و دفع و اختلاف درجات حرکات درونی و موضوعی اجسام سبب میشود که دائماً ترکیب ذاتی اجسام دیگر را نیز تغییر دهند همچنانکه حرارت‌های مختلف همین تفاوتها را دارند زیرا حرارت بیش و کم غیر از امکانات تحریکات متفاوت و تغییر دادن جرمیتهای نسبت به اجسام گوناگون چیز دیگری نیست و توضیح کامل مطلب در فصل تناسب مابین مبادی تأثیر با مقدار کار و همچنان در فصل شرایط انجام کار خواهد آمد .

یکی از اصول مسلمۀ صدرالدین شیرازی آنست که امکانات مختلف برای انجام دادن کارهای متنوع را بسیط دانست و از آنها به معانی ذاتیه یعنی تصورات مختلفی که ما از يك موجود جامع‌الاثار داریم تعبیر نمود و گفت: ما آن تصورات را عناوین مختلفی برای هر موضوعی قرار میدهیم . او اجسامی را که مصدر کارهای مختلف هستند حقیقت بسیطی شمرد که همان منشأیت انجام کارهای متنوع حقیقت وجودی آنها را تشکیل داده است و از جهت اختلاف اثر در آنها ترکیب تصور میشود .

موجود زنده از نظر او مبدأ امکان صدور افعال و آثار بیشتری است و قوه انجام دادن کارهای بیشمار بطور بساطت در وجودش جمع

است و بواسطه اختلاف استعداداتی که در ماده‌های متفاوت یافت میشود کارهای متنوع انجام میدهد و تغذیه و روئیدن جسم و حالات هیجانی غریزی و ادراکی و ارادی همگی آثاری هستند که نسبت به مواد و شرایط مختلف از جسم زنده^۱ انسان سر میزند و همگی نتیجه جامعیت کارمایه^۲ وجود او هستند.

انسانهای کامل از جهت آنکه کارهای متنوع و بیشتر و بزرگتری میتوانند انجام بدهند امکان انجام دادن همه نوع کارهای نفسانی و جسمانی علمی و عملی در وجودشان جمع است بدین لحاظ کون جامع نامیده شده‌اند^۱ مثلاً انسان کاملی که دارای هرگونه صنعت و هنری است در وقت سخن گفتن اول سخنگو، در وقت نوشتن اولین نویسنده رباضی‌دان، مخترع و مبتکر و غیره است امکان انجام دادن همه^۲ این امور به نحو بساطت در يك قدرت جامعه در وجودش جمع است و به قول صدرالدین دارای قدرت بسیط و هنرمندی بسیط و علم بسیط است لیکن این قدرت مطلق نفسانی و قوت حیاتی جسمانی با پیدا شدن شرایط گوناگون معین به صورتهای متفاوتی ظهور میکند و وجود اینگونه انسانی کارمایه جامع بسیط است^۲.

۱- واما الذی ینتهی الیه النظر الدقیق، اسفار ص ۵۰۸، سطر ۳

۲- وقد تكون علی امور کثیرة محدودة. اسفار ص ۲۱۰، س ۱۵

صدرالدین درباره همین قوه جامع مطلق بسیط میگوید رواست که در يك موجودی صوری یعنی مبدأ تأثیر بسیاری از تصورات و معانی ذاتیه که در موجودات مختلف یافت میشوند همگی در یکی جمع شده باشند و از يك حقیقت بسیط مطلق تصوژرات گوناگونی داشته باشیم و به این جهت عناوین بسیاری بر آن صادق بوده و نامهای بیشماری داشته باشد.^۱

قوه مطلق غیر جامع

امکانات تأثیر محدود و منشأیت کارهای کوچک و معینی که در اثر تجزیه و تفکیک یا نقص قوه یافت میشود چه از جهت ضعف و نقص در يك صنف از کار یا از جهت انحصار داشتن به نوع یا انواع معینی از کار باشد در اینگونه موارد قوه غیر جامع شمرده میشود^۲ و چگونگی تجزیه و تفکیک قوا از يك قوه جامع بسیط مطلق در فصل انجام کار و فصول دیگر این کتاب خواهد آمد.

۱- و انه يجوز ان يجتمع فی وجود واحد صوری کثیر من المعانی الذاتیه.

المتفرقة فی الموجودات المتباینه ، اسفار ص ۲۵۵ ، سطر ۲۵ .

۲- و کذا قوة الفاعل يجوز ان تكون محدودة علی امر واحد : اسفار ص ۲۱۰ س ۱۵

فصل ششم

مبادی تأثیر نیمه مطلق و مبادی نسبی

مقصود از مطالب این فصل آنستکه اطلاق کار و عدم اطلاق آن بر سه قسم است : اطلاق جنسی ، اطلاق نوعی ، نسبیت صرف و مبادی تأثیر را نیز بر حسب مقایسه شدن با سه قسم مذکور سه قسم میتوان شمرد : تمام مطلق - نیمه مطلق - نسبی صرف .

مبادی تمام مطلق : همان بود که در فصل سابق بیان شد که ممکن است از یک جسم انواع متعددی از کار برآید و یک قوه معین از لحاظ نوع کار محدودیتی نداشته و در موارد مختلف منشأ صدور آثار متفاوت گردد .

قوه نیمه مطلق : آنست که نوع کارش معین باشد مثلاً از نوع تحریک مکانی باشد لیکن کمیّت تحریک از لحاظ شدت و ضعف و کشش و تناوب معین نبوده و مبهم باشد و قوه ای که دارای اینگونه اطلاق و امکان انجام دادن کار بوده باشد می توانیم آنرا قوه نیمه مطلق بخوانیم .

قوه نسبی : در مقابل قوه نیمه مطلق ممکن است بحسب وجود

بعضی از شرایط از لحاظ خصوصیات فردی یعنی کمیت کار مخصوص نیز اطلاق نداشته و قوهٔ نسبی صرف باشد.

بعبارت دیگر میتوان گفت درجهٔ امکان تأثیر و انجام دادن کار برای هر چیزی بر دو نوع است :

۱- مقدار ثابت یا حداکثر امکان تأثیر از نوع معین با صرف نظر از شرایط و حالات و نسبتهای مخصوص و قوه را وقتی با نوع معینی از کار لیکن با این اطلاق ملاحظه کنیم قوهٔ نیمه مطلق نامیده می شود زیرا از لحاظ نوع کار آنرا محدود ساخته ایم مثلاً اگر از شخصی غیر از راه رفتن کاری ساخته نباشد اما راه رفتن او را از لحاظ مقدار و شرایط محدود تصور نکرده باشیم قوهٔ او را می توانیم نیمه مطلق بخوانیم.

۲- امکان تأثیر معینی که از هر جهت محدود و معین است و فقط نسبت به کمیت معینی از کار مخصوص اختصاص دارد و بیش از آن امکان صدور حاصل نیست آنرا می توان قوهٔ نسبی نامید.

برای توضیح بیشتر بایستی بفصل شرایط انجام کار رجوع نمود، در آنجا توضیح داده خواهد شد که روابط فضائی و شرایط محیطی مخصوص امکانات تأثیر را تغییر می دهند. مثلاً ریزش مقدار معینی از آب با قطع نظر از شرایط خاص مقدار ثابتی از امکان تأثیر و تحریک برایش حاصل است لیکن بواسطه مصادف شدن با اوضاع مخصوص و

نسبت به اشیاء مختلف امکانات انجام کار متفاوت میشود .
 آبی که از ارتفاع بیست متر میریزد مقداری اثر از آن ظاهر میشود
 که اگر از ارتفاع ده متر بریزد تا آن حد امکان انجام دادن کار برایش
 حاصل نیست و همچنان اگر مقدار آبی را از مجرای تنگتری عبور
 دهند که جرمش تراکم بیشتری یافته و انبوه تر گردد در يك حال ممکن
 است کاری را انجام دهد که در صورت دیگر وافی بآنجام دادن آن
 نباشد. صددرجه از حرارت در يك فاصله آب را گرم کرده و در فاصله
 کمتر آنرا بجوش آورده و در فاصله کمتر از آن ممکن است به تمامی
 تبخیر گردد .

شناختن قوه تمام مطلق، نیمه مطلق، و نسبی و تفاوت گذاشتن بین
 آنها در بسیاری از مطالب بعدی و از جمله در فصل تناسب مابین قوه و
 کار بسیار مفید و لازم است .

فصل هفتم

تقسیم مبادی تأثیر از لحاظ :

نوع موضوع، نوع قوه، نوع کار و کمیت آن

قوه تأثیر از سه جهت قابل تقسیم است: از جهت نوع موضوع، نوع قوه، نوع کار و کمیت آن.

اول: از جهت نوع موضوع

صدرالدین شیرازی مبادی تأثیر مطلق را از جهت موضوع سه قسم شمرد: جسمانی، نفسانی، روحانی. زیرا:

الف - تأثیر اگر بدون شعور باشد نوع قوه جسمانی خواهد بود

ب - و اگر کار باشعور و اراده انجام شود نفسانی شمرده میشود

و تأثیر آن در جسم محدود است و قدرت نام دارد^۱ هر چند که کلیه حرکات عضوی را صادر از قوای جسمانی گرفته است.

ج - و هرگاه امکان تأثیر از جهت نوع تأثیر، شماره و تناوب

تأثیر، و کشش و شدت آن، از همه جهت نامحدود باشد آن قوه روحانی

صرف میباشد که شامل قدرت مطلقه الهی نیز میشود زیرا فقط برای

۱- والقوة الفعلية قد تسمى قدرة. اسفار ص ۲۱۱، س ۲۴.

او امکان تأثیر و انجام کار از هر جهت نامحدود است. بنا بر این ذات او قدرت مطلقه و جامع اصیل و اصل و اساس همه قوه های مطلق است و او قوه جامع بسیط مطلق و نامحدود است که از هیچ جهت نسبت در او راه نداشته و امکان تأثیر او از هر جهت مطلق و نامحدود است^{۲۱} و اثبات وجود اینگونه قوت جامع و قدرت بر تأثیر مطلق که همه قدرتهای بر تأثیر متکی بر آن هستند در آخر فصل تناسب مابین قوه و کار خواهد آمد.

در اینجا باید باین قضیه توجه نمود که معمولاً چنین گمان میرود که قدرت و قوت صفت زاید بر ذات الهی است و حال آنکه از این نکته غفلت حاصل شده است که صدرالدین صفات را با وجود ذات یکی دانسته و معنی و مفهوم الفاظ آنها را متعدد شمرده است اما نه چنانکه دیگران این معانی را صفت سلبی و یا نسبت اضافه گرفته اند، بلکه او کلیه این حالات را پیچیده در عین ذات گرفته است.

اختلاف قوای جسمانی بحسب تفاوت های نوعی موضوع:

گفته شد که اصل قوه ذاتاً يك حقیقت است که مبدأ تأثیر یا تغییر دادن امور نامیده می شود ولیکن بواسطه نسبت داشتن بموضوعات

۱- ثم قوة الفاعل. اسفار ص ۲۱۰، س ۱۱

۲- وقد تكون على جميع الامور كالقوة الالهية انه على كل شيء قدیر. ص ۲۱۰، سطر ۱۵ و سطر ۲۷.

متنوع اختلاف و کثرت نوعی پیدامیکند، صدرالدین در این باب میگوید
 قوه محرك ماه با زحل بواسطه^۱ تعلق یافتن به دو موضوع مختلف است
 و همچنان قوای اجرام دیگر بحسب نوع متفاوت هستند زیرا قوای
 هريك اختصاص بخود آنها دارد^۱ و خواهد آمد که او قوای کرات متحرك
 را از سنخ سایر قوای جسمانی و از خاصیت جبر جسم و ماده^۲ آنها
 دانست .

اختلاف نوعی مربوط بخود قوا :

تفاوت دیگری که مابین قوا حاصل است از جهت اختلاف آثار و
 حرکات است و صدرالدین چند قسم از آنها را نامبرده است :

۱- جسمی که بوسیله جسم دیگر برده میشود از طرف خود آن
 جسم قوه‌ای مصرف نمیشود و آن جسم حرکت حقیقی ندارد مانند
 مسافر که مرکوب او را میبرد در حرکت تابع جسم دیگر است^۲ .

۲- قوه ثقل و خفت ، که ناشی از نوع جرمیت جسم متحرك و
 انگیخته از درون جسم است .

۳- قوه قسری: و آن در وقتی است که جسم تحت تسلط قوه‌ای
 بیگانه درآمده و بقوه خارجی حرکت میکند مانند سنگ پرتاب شده

۱- اسفار ص ۲۶۱، س ۴

۲- والحمل فهو بالعرضية شبهه ، اسفار ص ۲۵۵، س ۳۵

در فضا .

- ۴- قوه نیمه قسری: جسمی که بر روی زمین است و کشیده میشود حرکتش با قوه نیمه قسری است زیرا از زمین جدا نشده لیکن بوسیله قوه اجسام دیگر از سکون بحرکت درآمده است .
- ۵- قوه جذبی: مانند آهنی که بوسیله آهن ربا جذب می شود
- ۶- قوه دفعی: مانند جسمی که رانده و پرتاب میشود .
- ۷- قوه مستقیم: که حرکت مستقیم از آن صادر می شود چه طبیعی یا قسری باشد .

۸- قوه مستدیر: که مبدء حرکت دورانی است .

کلیه این حرکات با چهار قوه طبیعی و قسری ، جذبی و دفعی انجام می شود و با ترکیب یافتن این قوا باقوای امدادی و معاوقی صور بسیار دیگری یافت می شود^۱ تفصیل هر یک از این قوا و مخصوصاً قوه جذبی در ضمن فلسفه ارسطو از او حکایت شد و صور ترکیب قوا در فصول آخر کتاب خواهد آمد .

تقسیم سوم از جهت کمیت کار :

و آن در فصل قبل از این بنام قوه نسبی توضیح داده شد و در فصلهای بعد از این نیز خواهد آمد .

فصل هشتم

قوهٔ تأثیر و مقاومت ، یا
جبر و فشار :

در فصل سوم گذشت که کلمهٔ قوه در سه معنی بکار رفته که عبارتند از : تمکّن بر تأثیر ، مقاومت و استعداد قبول اثر و اینک بیان میشود که منشأ تأثیر و مقاومت اجسام فشار و جبر است و این دو نیرو برانگیخته از جرمیت جسم میباشند .

مقدمه : در آنجا که از فلسفه ارسطو سخن میرفت گفته شد که جوهر محسوس که موضوع حالات و عوارض است دو جنبه در آن یافت میشود .

۱- کشش و اتصال اجزاء که بموجب آن جسم مقداری از فضا را شاغل است و برآمدگی یا حجم مطلق از آن تعبیر میشود و جسم عبارت است از ماده‌ای که این اتصال و برآمدگی را دارا میباشد و ماده کشش دار را «جسم» میگویند .

۲- حدود تراکم ماده که چه مقدار از توده مساحتی از فضا را شاغل است و چه مقدار حجم دارد و بطور خلاصه نسبت مابین ماده و حجم را

که از کمی و زیادی تراکم ماده و فشردگی یا گسترش آن حاصل گردیده و در فلسفه قدیم تخلخل و تکاثف جسم تعبیر میشد جرمیت مینامند و همان اختلاف در جرمیت است که شرط سبکی و سنگینی و وزن مخصوص و ثابت اجسام است.

مطلبی را که باید در نظر داشت آنستکه فلاسفه بر طبق مبانی فلسفی گوناگونی که دارا هستند بعضی جسمیت را ملاک تأثیر قرار داده‌اند و گروهی به جرمیت توجه بیشتر دارند.

بنا به مذهب ذری قدیم و قبول جزء لایتجزا تمام توجه به جسمیت است زیرا در نظر پیروان این مذهب مساحت هر يك از ذرات ثابت است و حجم يكايك آنها تغییر نمی‌پذیرد و منشأ تأثیر از نظر ایشان ضربه و تصادم است و آنهم بشکل مخصوص بستگی دارد اختلاف سنگینی و سبکی و کم و زیاد بودن حجم را که مبدأ فشار و مقاومت است نیز به مقدار فضای خالی که مابین ذرات واقع است نسبت میدهند و تفصیل این مطالب در فصل دوم گذشت و باز هم خواهد آمد.

افلاطون کشش خالص را موضوع حالات و ظواهر محسوس قرار داد و به چیز دیگری در جسم محسوس توجه نداشت زیرا مبادی تأثیر را روحانی میدانست و منکر وجود جوهر در جهان محسوس بود زیرا ماده که حامل صفات و حالات است موجود ثابتی نیست تا تغییر حجم پیدا کند و

کشش معین که موضوع است دائماً در معرض زوال و تغیر است .
 برخلاف این دو گروه کسانی که ماده را موجودی ثابت و دائم و واقعی میدانند و بعلاوه آنرا توده بهم پیوسته می‌شمارند و جای خالی را انکار می‌کنند و به تخلخل و تکاثف حقیقی اعتقاد دارند تأثیر را به جرمیت نسبت می‌دهند زیرا فشار از آن حاصل میشود که ماده تَنُكْ گردیده و یا انبوه شود و تراکم یا تفرق یافتن ماده و کم و زیاد شدن حجم ایجاد فشار میکند و علت دیگر فشار نقل مکان جسم است چنانکه در فصل دوم گذشت .

بنا به مذهب افلاطون و همچنان مذاهب ذری در حقیقت گفتن کلمه جرمیت بی‌مورد است زیرا در مذهب ذری ماده متّصل نیست و تراکم و تفرق ماده عبارت از آنست که فاصلهٔ مابین ذرات کم و زیاد میشود و افلاطون نیز غیر از کشش مخصوص بوجود چیز دیگری اعتقاد نداشت بنابراین اطلاق کلمه جرمیت فقط بر طبق رأی کسانی صحیح است که ماده را متصل و قابل تراکم و تَنُكْ شدن میدانند و افلاطون که از اصل منکر ماده است و همچنان اتمیان قدیم که حجم ذرات را ثابت میدانستند در این دو مذهب جرمیت معنی ندارد .

رابطهٔ جرمیت با جبر و فشار

«جرم جبری و جرم ثقلی»

اکنون باید دانست که برای کلیه اجسام حالات لازمی هست که به مقدار ماده موجود در جسم بستگی دارد توابع جرمیت از گفتار ارسطو در فصل دوم گذشت و خلاصه آنکه دو خاصیت محسوس یافت میشود که کلیه اجسام فی الجمله یعنی با تفاوت آنرا دارا هستند: یکی فشار است و دیگری مقاومت نمودن جسم در مقابل مؤثراتی که میخواهند حالات آنرا تغییر بدهند. فشار قوه حرکت جسم است^۱ و مقاومت عبارت از قوه جبریه ایست که حالات فعلی جسم را که اکنون در آن موجود است اعم از حرکت یا سکون و یا حالات دیگر نگهداری میکند و جسم اگر در حال حرکت باشد و جسم دیگر بخواهد آنرا ساکن کند و یا جهت حرکتش را تغییر دهد با آن می‌جنگد و اگر ساکن است نیز با محرکات ستیزگی و در مقابل آنها خیرگی میکند و از این دو قوه در علم جدید به جرم ثقلی و جرم جبری تعبیر میشود.

مقدار فشار تابع نسبت مابین ماده و حجم و زیادی و کمی تراکم ماده است که در فصل اختلاف حرکات فضائی خواهد آمد. و قوهٔ جبری نیز تابع میزان جرمیت است با بیانیکه در فلسفه ارسطو گذشت و باز

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۸۴ و ۱۹۱.

خواهد آمد .

ارسطو جبر جسم را چنین بیان میکند که اگر حرکت در فضای خالی واقع شود دائمی خواهد بود زیرا جسم متحرك هیچگاه بدون مانع از حرکت باز نخواهد ایستاد جسم چه از سکون بحرکت در آید یا از حال حرکت ساکن گردد محتاج به علت است .

بنابراین لازم است یا همیشه در حرکت و یا دائماً در سکون باشد مگر آنکه مؤثری بیگانه آنرا از حال خود بگرداند .

اگر جسمی با قوه‌ای بحرکت در آید تا مقاوم و مانعی در راه پیدا نشود هیچگاه از حرکت نخواهد ایستاد و حرکت در فضای خالی از هر جسمی بی‌نهایت و ابدی واقع خواهد شد^۱ .

صدرالدین دربارهٔ قوه جبری میگوید هر حالت یا صفتی که برای جسم حاصل میشود ممکن نیست تغییری در آن حالت پدید آید مگر با یکی از دو شرط :

۱- پیدا شدن جسم دیگری که مقاوم و مانع و تغییر دهنده خارجی میباشد .

۲- و یا تغییر یافتن خود جسم به حسب موضوع و ترکیب ذاتی^۲ که

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ، ص ۳۶۳ ، سطر ۵

۲- اسفار ص ۱۵۲ ، س ۱۶

آنهم بدون محرك خارجى ممکن نیست .

ابن سینا میگوید تکیه کردن و گرایش = (اعتماد و میل) در طبیعت حالتی است که جسم بدان وسیله هر چیزی را که از حرکت کردن یکی از سویها باز دارد آنرا از خود میراند^۱ . صدرالدین در شرح این عبارت میگوید گرایش طبیعت مبدأ و سرمایه ستیزه‌گری با آن چیزی است که جسم را از حرکت باز دارد آنچنانکه وقتی جسم سنگین را بالا نگه‌دارند یا در خیکی بدمند و زیر آب جای دهند بسوی بالا یا پائین گرایش مینماید^۲ . و باز میگوید گرایش گاهی به معنی ستیزه‌گری و گاهی آخرین وسیله^۳ ستیزه‌گری برای جسم است که در هنگام نیازمندی از طبیعت برانگیخته میشود^۴ . این گرایش و ستیزه‌گری نه تنها در حرکت است بلکه برای حفظ حالات دیگر نیز موجود است^۵ .

در اینجا يك چیز مورد اختلاف صدرالدین با فلاسفه دیگر است که آنان مابین حالات طبیعی و قسری فرق گذاشته و میگویند جسم برای حفظ حالات طبیعی ستیزه‌گری دارد نه حالات قسری که از عامل خارجى بر آن تحمیل شده است اما بزودی خواهد آمد که صدرالدین هیچ تفاوتی

۱- رساله حدود، چاپ امین‌هندی در مصر، ص ۹۵ .

۲- اسفار ص ۳۵۲، س ۲۱

۳- اسفار ص ۳۵۳ س ۲

۴- اسفار ص ۳۵۳، س ۱۳

مابین حالات طبیعی و قسری نگذاشته و در همه جا حالات را برانگیخته از درون جسم قرار داده و جبر طبیعت درونی را نگهدارنده^۱ هر گونه حالتی میداند چه حالات عادی یا غیر عادی باشد. صدرالدین میگوید کار طبیعت غیر از این نیست که فقط آثار و لوازم و حالات فعلی خود را نگهداری کند و در مقابل عواملی که بخواهند آنرا تغییر دهند به سختی ستیزه‌گری نماید^۲. و چنانکه قبلاً گفته شد بواسطه همان مقاومت یا جبر جسم است که تغییر حالات جسم تدریجی واقع میشود و تا هر اندازه قوه مؤثره زورمند باشد تغییرات سریعتر انجام خواهد شد و این مقاومت و ستیزه‌گری چنانکه گفته شد بمیزان جرمیت جسم بستگی دارد.

صدرالدین میگوید تفاوت‌هایی که اجسام در مقاومت دارند گاهی بواسطه جبر و گرایش‌هایی است که در عنصر جسم ثابت است هر جسمی که آن گرایش‌ها را بیشتر دارد در پذیرفتن حالات مخالف بیشتر نافرمانی میکند و سخت‌تر باز می‌ایستد و آنکه ناتوان‌تر است کمتر ایستادگی دارد^۳. گرایش و ایستادگی در اجسام کم و زیاد میشود کوچکی و بزرگی و انبوهی و تنگی ماده در آن دخالت دارد آنکه انبوه‌تر و متراکم‌تر

۱- اسفار ص ۱۸۱، س ۲۶.

۲- اسفار ص ۳۵۳، س ۱۷ پیوسته.

است گرایش به سقوط در آن بیشتر و عکسش بالا رونده تر است و همچنان آنکه متراکم تر است نسبت مابین اجزاء و فاصله ها را بیشتر نگهداری میکند و اجزایش بسختی از هم گسسته میگردد^۱.

حالت‌هاییکه جسم به حسب اختلاف جرمیت با تفاوت در نگهداری آنها پافشاری دارد شامل کیفیت‌ها از قبیل گرمی و سردی، طعم و رنگ و همچنان اندازه و مساحت و نسبت فیما بین اجزاء و سکون و حرکت، میشود^۲ بنا براین در نگهداری شکل، اندازه، سکون و حرکت، درجه تندی و کندی حرکت، جهت معین برای حرکت، درجه معین از گرمی و سردی ایستادگی دارد و برای نگهداشتن کلیه این حالتها پافشاری میکند و تا عامل خارجی بر آن چیره نشود این حالات را از دست نمی‌دهد اما چنانکه گفته شد این مقاومت در اجسام مختلف است.

جبر طبیعی و جبر قسری:

جبر بردو قسم است: طبیعی و قسری.

جبر طبیعی: مقاومتی است که در حالات عادی از جسم صادر

میشود چه برای نگهداشتن سکون طبیعی و یا حرکت طبیعی باشد مانند حرکت جسم در حین سقوط یا ساکن بودن آن هنگامی که بر سطح زمین واقع شده است این حالات را به حسب جبر ذاتی نگهداری نموده و در

۱- اسفار ص ۳۵۳، س ۲۴

۲- اسفار ص ۳۵۳، س ۱۲

مقابل مؤثراتی که آنرا تغییر میدهند ایستادگی میکند تا هنگامی که مؤثر خارجی بر آن غالب آید و همان قوهٔ جبریه است که در طول حرکت با برخورد کردن با جسم دیگر بواسطه ستیزگی کردن و مقاومت با مانع آنرا می‌شکند و خرد و نابود میکند.

جبر قسری : مقاومتی است که در حال غیر عادی از جسم صادر میشود مانند سنگی که در فضا پرتاب میشود ممکن نیست از آن حرکت باز ایستد و یا تغییر جهت دهد مگر آنکه اصطکاکات فضائی تدریجاً حالت حرکت را از آن بستاند و یا جهت حرکتش را تغییر دهد، مانند تیری که از کمان می‌جهد جبر طبیعت جسم حافظ این حرکت است. صدرالدین میگوید مقاومت جسم جاندار برای ادامهٔ حرکت یا سکون ارادی و همچنان ایستادگی کردن جسم در نگهداری حرکتی که عامل خارجی در جسم بوجود آورده و حفظ حرکات و حالات ذاتی از قبیل فرود آمدن جسم سنگین همگی بواسطه ایستادگی و مقاومت و پایداری و جبر خود جسم و طبیعت درونی جسم است. (اسفار، ص ۳۵۳، س ۱۲)

و بهمین جهت صدرالدین سکون و حرکت جسم را در حالات مختلف هر دو را نتیجه جبر خود جسم بیان نموده و لیکن عوامل خارجی این اثر را دارند که طبیعت جسم و جبر ناشی از طبیعت خود جسم را تغییر میدهند او از گفتار ابن‌سینا در شگفت مانده که يك جا

میگوید اگر تصادم هوا در میان نباشد سنگی را که بالا پُرانده‌اند باید تا فلک بالا رود و در جای دیگر گفته است قوه بیگانه به حرکت جسم ادامه می‌دهد و در آخر مسافت آنرا ساکن میکند و خود او از استدلال ابن سینا چنین نتیجه گرفت که دوام حرکت به مقتضای جبر جسم و تغییر یافتن طبیعت و جبر طبیعت جسم است^۱.

رابطهٔ مابین جبر و فشار و علت وجود هریک :

دانسته شد که فشار و حرکت علت و معلول یکدیگرند از هر حرکتی فشاری حاصل میشود و از هر فشاری نیز حرکتی و در واقع فشار و حرکت اعتبارات مختلفی از یک حقیقت هستند : ارسطو گفت حرکت کردن جسم عین تحریک است نسبت به جسم دیگر، و باز گفت : یک عمل است که باعتباری حرکت و باعتبار دیگر تحریک گفته میشود از جهت نسبت دادن عمل به جسم اول حرکت است و نسبت به جسم بعد از آن به حرکت آوردن گفته میشود^۲. بنابراین حرکت کردن جسم نسبت باجسام متصل به آن فشار با تحریک است.

فشار داخلی و خارجی :

گفته شد که سرمایه حرکت کردن جسم فشار است و فشار جز با تغییرات مکانی حاصل نمیشود.

و در مورد بیان فلسفه ارسطو گذشت که تغییرات مکانی بر دو

۱- اسفار ص ۲۵۳ س ۱۱ . ۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی صفحه ۱۹۱ .

گونه است : انتقالی و تغییرات حجمی و این هردو وابسته بیکدیگرند گاهی انتقال یافتن جسم سبب تغییرات حجمی میشود و گاهی برعکس . فشار حاصل از انتقال : آنست که جسمی تغییر مکان بدهد و در اثر برخورد کردن با اجسام دیگر بر آنها فشاری وارد آورد و آنها را نیز تحریک نماید .

فشار حاصل از تغییر یافتن حجم ، مثل آنستکه هوا را در ظرفی سربسته متراکم نمایند یا آنرا از هوا خالی کنند که در صورت اول فشار بطرف خارج و در صورت دوم بطرف داخل خواهد بود ، آب که تبدیل به بخار گردد یا بخار که متقاطر شود همین خاصیت را خواهد داشت و این قسم نیز سرمایه حرکت و مبدأ تحریک اجسام واقع میشود .

در این هردو صورت فشار در مرحله اول مابین خود اجزاء جسم حاصل میشود و بواسطه فشاری که بریکدیگر وارد می آورند حجم مجموع جسم زیاد و یا کم میشود و کم شدن حجم عین رسوب اجزاء است و در اثر فشار مابین اجزاء و تغییر جا دادن آنها بر اجسام مجاور نیز فشار جذبی یا دفعی وارد خواهد آمد و گفتار ارسطو در فصل دوم حکایت شد که پراکنده شدن ماده در جسم مخصوص یا جمع شدن و متراکم گردیدن آن سبب میشود که مقدار فضائی که اشغال کرده است کمتر و یا زیادتر شود و همین معنی تغییر یافتن حجم است و با کم شدن حجم یا زیاد

شدن آن دو نوع فشار دیگر در جسم حاصل میشود: یکی نسبت بخود جسم که بدان وسیله تغییر مکان میدهد اگر حجم کم شده است بسوی مرکز تحریک میشود و چنانچه پرججم شده باشد بعکس آن نسبت به اجسام دیگر نیز دو نوع فشار ایجاد میکند (اولاً) آنها را می فشارد و سبب میشود که از حجمشان کاسته و یا افزوده گردد و (ثانیاً) موجب میشود که آنها نیز تغییر جا دهند و اما علت نوع فشار که چرا نسبت باجسام متراکم و کم حجم روپائین و در پرجمها بسمت بالا می باشد اصلی است که مبنی بر قانون نظام مکانی جرمیت است و در فصل مخصوص بخود خواهد آمد. از اینجا رابطه مابین وجود جبر و فشار نیز بدست آمد زیرا جبر در اجسام متفاوت است مبدأ جبر درجه تراکم ماده است و چنانکه گفته شد تغییر یافتن تراکم ماده و حجم جسم مبدأ فشار است.

علت وجود جبر در اجسام :

ابن سینا میگوید طبیعت مبدأ اصلی برای حرکت و سکون جسم است و هرگونه تغییر یا ثباتی که در جسم است از طبیعتش حاصل میشود^۱ صدرالدین علت وجود جبر و حفظ حالات را نوع ترکیب جسم قرار داد و همان را طبیعت خواند و در مورد بیان کلیات فلسفه ارسطو گفته شد که مقصود از ترکیب درجه^۲ خاصی از جرمیت است که جسم آنرا دارا

می باشد زیرا حالات مخصوص توابع انواع جرمیتها هستند اما گاهی ممکن است حجم ظاهری جسم تغییر نیافته باشد لیکن بعضی از اجزاء درونی آن تغییر جرمیت داده باشند. ارسطو گفت مؤثرات خارجی دائماً جسم را تحریک می کنند و جرمیت آنرا تغییر میدهند دائماً قسمتی از اجزاء درونی هر جسمی تحلیل رفته و ترکیب نوینی در آن آغاز میگردد و حتی حرکات حیوان و ادراکات و تمایلات آنرا تابع تغییرات جرمی و ترکیبی و تحریکات جذبی و دفعی درون جسد آن دانست، بنابراین جبر جسم دارای درجات شدت و ضعف است و عین استعداداتی است که دائماً در جسم تجدید میگردد.

صدرالدین نیز میگوید جسم همیشه در طریق معین رویتکامل است انحراف و توقف و بازگشت از آن حالات برایش ممکن نیست. شرایط و امور محیطی فقط ترکیب ذاتی و موضوعی جسم را تغییر میدهند و صفات جسم با تغییر یافتن موضوع از دست میرود اما تا وقتی خود موضوع در همان درجه معینی از ترکیب باقی بماند ممکن نیست صفات و حالات خود را از دست بدهد یا تغییری در آنها پیدا شود استعدادها

۱- صدرالدین می گوید: از عبارت شفا چنین برمی آید که مبدء تأثیر نوعی چگونگی میباشد که از اجتماع ذرات عنصری حاصل می شود لیکن معنی ترکیب آنست که اجزاء بکلی منتفی گردیده و موجود نوینی متوسط مابین آنها حاصل میگردد.

رو به تکامل هستند و درجات استعداد مقاومتهای مخصوصی هستند که تأثیرات معینی را در حدود خاصی می‌پذیرند و انحراف از این خط‌مشی برای طبیعت جسم ابداً ممکن نیست^۱ اختلاف نظر او با ارسطو در این خصوص آن است که ارسطو تغییرات محسوس و مبدل شدن صفات ظاهری را با بقاء نوع و موضوع منافی ندانست اما صدرالدین بر آن بود که نوع دارای درجات و مراتبی است و آن درجات و مراتب دائماً در معرض زوال و تغییر است. اختلاف دیگر او مسئلهٔ بقاء ماده است که ارسطو بدان معتقد بود و صدرالدین آنرا انکار نمود.

صدرالدین قوه جبری اجسام را ناشی از ضرورت مبتنی بر اصل ثنائیت دانست معنی غائیت آنست که حرکات و تغییر یافتن حالات جسم در طبیعت نظم معینی دارد حالات جسم مرتبط و متسلسل با یکدیگر است و هیچگاه طبیعت از آن قانون منحرف نمی‌گردد.

ارسطو گفت قانون ثابت کلی در طبیعت حرکت است، جسم هیچگاه به يك حال باقی نمی‌ماند و نمیتوان طبیعت را از حرکت جدا تصور کرد^۲ صدرالدین گفت: معنی حرکت آنست که اجسام بحسب موضوع رو به انحلال و تفرق هستند ماده در هر جسمی خود به خود معدوم میشود و کار خدا آنست که هر لحظه آنرا از نو ایجاد کند آنچنانکه شعلهٔ محسوس

۱- اسفار ص ۱۵۲ . ۲- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۹۱ .

دائماً تغییر ماده و جرم می‌دهد .

بنابراین غایت طبیعت حرکت است معنی حرکت معدوم شدن موضوع و وضعیت فعلی جسم و پدید آمدن حالت نو است ، جسم هر لحظه معدوم میشود و مجدداً ایجاد میگردد عشق ماده و طبیعت نسبت به خدا نیز همین معنی را دارد که همیشه معدوم میشود موضوع دائماً در تبدل است و تغییر یافتن صفات نیز بواسطه^۱ تبعیت از تغییر یافتن موضوع است و الا ممکن نیست چیزی خود باقی بماند و صفاتش دگرگون شود^۱ .

ارسطو گفت حرکت کردن جسم عین به حرکت آوردن جسم دیگر است و حرکت کردن هیچ جسمی برای تحریک نمودن جسم دیگر نیست^۲ صدرالدین نیز میگوید هیچ جسمی برای تأثیر کردن در غیر و حرکت آوردن آن حرکت نمی‌کند بلکه اثرهائیکه از هر جسمی در جسم دیگر حاصل میشود از جهت آنست که نگهدارنده^۳ حالات خود است یعنی نگهدارنده^۴ حرکت است و صفات دیگر جسم لوازم حرکت هستند^۵ بنابراین جرم خورشید و مؤثرات دیگر دائماً در حال تفرق است، این تفرق سبب اصطکاک یافتن با اجسام دیگر خواهد شد و به تفرق

۱- اسفار، ص ۱۵۳، س ۱۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۹۱ .

۳- اسفار ص ۱۸۱ س ۲۶ .

و پراکنده شدن اجزاء و پیدا شدن ترکیبات تازه کمک خواهد کرد^۱ و معنی آنکه کلیه قوا و کارمایه‌ها از خورشید میرسند جز آن نیست که در جرمیتش دائماً تغییری حاصل گردیده و تقلیل و تفرق می‌یابد و تحریکات حاصل از تفرق جرم خورشید است که استعداد تحریک در اجسام ایجاد می‌کند، رسوب یافتن بعضی از مواد و فشرده شدن آنها بواسطه تناوب تابشهای مسبقیم و منعطف بعد از آن در حقیقت متراکم ساختن قوه و فشار است و همان فشارهای متراکم است که در صنعت مورد استفاده قرار گرفته و یا بعضی از آنها نابهنگام منفجر میگردد و وجود ماده غیر از همان فشارهای متراکم چیزی نیست و بهمین سبب دائماً مبدل به حرکت و امواج گردیده و محو میشود و مجدداً بجای نابود شده‌ها خلق و ایجاد میگردد و اصل عدم بقاء ماده که صدرالدین بر آن پافشاری دارد از اینجا خوب قابل تصور است. صدرالدین به حرکت آمدن جسم ساکن و ساکن شدن جسم متحرک را دلیل بر تغییر یافتن ترکیب و جرمیت و جبر ذاتی دانست. او میگوید علت اینکه اگر جسم متحرک با اجسام دیگر برخورد نداشته باشد حرکتش دائمی خواهد بود جز آن نیست که جسم به حسب موضوع تغییر جرمیت یافته و لازمه ترکیب جدید آن حفظ حالات جدید یعنی حفظ حرکت است در همان امتداد جهت مخصوص و

۱- اسفار، ص ۲۳۲، ۲۶۳، ۴۸۸ و غیره.

به این سبب حرکت جسم در خلاء دائمی خواهد بود^۱. لیکن جبر جسم در صورتی در يك حد ثابت خواهد ماند که با اجسام و قوای دیگر اصطکاک و برخورد پیدا نکند و آن جز در خلاء واقع نخواهد شد و خواهد آمد که جبر دائمی کرات را بواسطه برخورد نکردن با مقاومتهای متضاد در فضائیکه در حکم خلاء است بیان نمود در فصل قوه^۲ قسری خواهد آمد که بعقیده^۳ صدرالدین تغییر یافتن جرمیت یا ترکیب بردو نوع است: تام و ناقص، و ترکیب جسم در صورتی بکلی عوض میشود که تمام صفات عادی آن تغییر یافته باشد و تغییر یافتن ناقص در جائی است که بعضی از صفات عادی آن تغییر یافته و قسمتی بر جای مانده باشد و این حال را قسر میگویند.

لیکن در حال قسر نیز کلیه صفات ظاهری تابع وضعیت درونی و ترکیب موقت جسم است و چنانکه بارها گذشت وجود تدریجی موضوع است که برای وجود تدریجی آثار سبب میشود و حرکت که اثری تدریجی است به علت تدریجی بودن موضوع محقق می گردد و حرکت ظاهری علت دیگری جز وجود تدریجی موضوع لازم ندارد زیرا آثار وجودی بمنزله^۴ لوازم ماهیات هستند مانند زوجیت برای عدد چهار که تحقق موضوع برای تحقق اثر کافی است. تأثیر نیز از لوازم وجودی

موضوع است که محتاج به ایجاد زاید نیست و در مورد تطبیق و مقایسه آراء ارسطو با ملاصدرا توضیح این مطلب گذشت که او نیز وجود اجسام را همیشه در معرض تغییر جرمیت دانست لیکن وجود ماده‌ای را که تغییر جرمیت می‌دهد و حدود تراکمش تغییر پیدا می‌کند ثابت و لایتغیر شمرد اما صدرالدین تغییر جرمیتها را با وجود تدریجی ماده یکی دانست و بقاء ماده را از اصل انکار کرد.

فشار و جبر دو نحوه ظهور از يك حقیقت هستند :

گفته شد که فشار جرم مبدأ تحریک است و مقاومت یا جبر قوه‌ای است که مانع از تأثیر اجسام و نگهدارنده صفات موضوع است لیکن پیش از این گفته شد و اکنون نیز در نظر داشتن این نکته لازم است که قوه تأثیر یا فشار با جبر که به معنی مقاومت است و حالات فعلی جسم را نگهداری میکند دو قوه متمایز و جدا از یکدیگر نیستند بلکه مبدأ جبر درجه تراکم ماده است و تغییر یافتن آن مبدأ فشار است و همان فشار است که با نبودن مانع موجب حرکت است و با پیدا شدن مانع و تغییر دهنده حالت بصورت مقاومت یا تراکم فشار ظاهر میشود. و نقص فشار عیناً قوه پذیرفتن حرکت یا نقص مقاومت است، در عین حال اندازه‌گیری قوا یا مبادی تأثیر مطلق عبارت از سنجیدن یکی از این دو قوه است با

دیگری زیرا وقتی میگویند يك گرم از ماده چه مقدار حرکت ممکن است از آن صادر شود وزن یا گرم غیر از فشار ثقلی چیز دیگری نیست و حرکت نیز با نبودن مانع و مقاوم و با اضافه نشدن فشار از طرف محرك خارجی به مقدار اصلی وزن خواهد بود چیزیکه هست حرکات خارجی ممکن است بر فشار اصلی بیفزایند و یا موانع از آن بکاهند و یا جهت فشار و حرکت را تغییر دهند. مثلاً جسمی که با قوه خارجی در فضا پرتاب شده است اولاً مقدار زیادی بر فشار اصلی که ثقل آن است افزوده شده و ثانیاً جهت فشار از حالت اصلی تغییر داده شده است.

از توضیحاتی که در مورد کلمهء میل (گرایش) آورده شده و قسمتی از عبارت ابن سینا و دیگران حکایت شد. چنین بر میآید که این کلمه در اصطلاح آنان نیز در دو معنی بکار برده میشده است:

۱- جبر و مقاومت و باز ایستادن جسم از پذیرفتن اضداد حالات موجود و از دست ندادن آن حالات.

۲- فشار و ایجاد حرکت از مرکز یا بسوی مرکز.

مطلب دیگری که از گفتارشان نتیجه حاصل میشود همان است که گفته شد مبدأ جبر و فشار یکی است و در حالات مختلف بدو صورت آشکار میشود.

ابن سینا میگوید: جسم در آن هنگام که از لحاظ سبکی و سنگینی

در جای خود است گرایش به حرکت در آن موجود نیست زیرا طبیعت خود بخود نه گرایش بحرکت دارد و نه سکون بلکه با ضمیمه شدن بعضی از شرایط قوه^۱ حرکت و با شرایط دیگر قوه^۲ سکون در آن یافت خواهد شد^۱ و باز میگوید سبکی و سنگینی دو معنی دارد که یکی ثابت و دیگری متغیر است :

۱- معنی ثابتش آنستکه اگر جسم در جایگاه طبیعی نباشد بسوی جایگاه خود گرایش خواهد داشت و این معنی همیشه ثابت است چه در جایگاه خود باشد یا نباشد .

۲- معنی متغیرش آنستکه اکنون گرایش به حرکت داشته باشد بنابراین مثلاً سنگ هرگاه روی زمین قرار گرفته باشد سنگین و سبک نخواهد بود^۲ و مقصودش آنستکه در اینحال جبر در آن موجود است اما فشار که علت حرکت است موجود نیست بهمین جهت صدرالدین در جواب اعتراضی که فخر رازی بر او وارد آورده میگوید بعد از آنکه معنی گرایش و مبدأ و لوازمش در جائی که مانع موجود نباشد دانسته شده باشد جائی برای اعتراض بر این سخن باقی نخواهد ماند^۳ ارسطو نیز

۱- طبیعیات شفا ص ۱۶۰، س ۲۰ .

۲- طبیعیات شفا ص ۱۶۲ س ۹ .

۳- اسفار، ص ۳۵۲، س ۳۲ و ص ۳۵۳ .

گفت : جسم سنگین در آن هنگام که بالا باز داشت شده باشد گرایش ندارد و سنگین نیست^۱ از مجموع این سخنان چنین برمی آید که جرمیت در حال نبودن مانع و با بعضی از شرایط مبدأ فشار و حرکت است و با پیدا شدن مانع مبدأ مقاومت میگردد و باز گشت هردو بیک حقیقت است چنانکه در فصل سوم بدان اشاره شد .

جبر جسم با نبودن مانع سبب دوام حرکت

و دورانی بودن آن میگردد :

نتیجه ای که از گفتار مزبور حاصل آمد آنست که پیدا شدن مانع برای حرکت فشار و جبر را بدو صورت مذکور نمایان میکند و لیکن با فرض نبودن مقاوم در مسیر حرکت و برخورد نکردن با تغییر دهنده حالت موجود در جسم فشار و مقاومت همیشه هردو فقط بیک صورت ظاهر خواهند شد و در یک درجه ثابت خواهد ماند و اثر هردو فقط حفظ دوام حرکت و یکنواخت بودن آنست و فشار و جبر باهم نگهدارنده^۲ حرکت و محرك دائمی جسم می باشد این قضیه اصل بسیار مهمی است که نتایج بزرگ دیگری در فصلهای آینده از آن عاید خواهد گردید و از آنجمله علت دورانی بودن حرکت کرات آسمانی و حفظ فاصله ها و همچنان منظم نبودن حوادث اینجهانی است و مطالب بسیار دیگری که تدریجاً در فصلهای بعد از این خواهد آمد .

فصل نهم

تناسب مابین قوه و کار و اندازه گیری قوه بوسیله کار :

سابقاً چند جا گذشت که قوه به حسب ذات بسیط است و قابل اندازه گیری نیست و فقط از لحاظ تعلق یافتن به نوع یا کمیّت کار کثرت و تعدد و یا اختلاف و تمایزی در آن پدید می آید . و صدرالدین در موارد بسیاری به این امر تصریح کرده است از جمله یکجا میگوید اندازه گیری قوا بالعَرَض است و بواسطه مقدار کار و کشش مسافت و تکرار و تناوب عمل بالتبع متفاوت بنظر می آید و قابل اندازه گیری می گردد^۱ و باز می گوید تعدد یا اختلاف قوا از دو جهت حاصل میشود: یکی از جهت موضوع ، یعنی جسم مخصوصی که قوه به آن تعلق دارد و دیگری از جهت مقوی علیه یعنی کاری که بوسیله قوه انجام شدنی میباشد^۲ از این جهت نیز میتوان قوه را اندازه گیری کرد زیرا در برابر هر مقداری از کار مقداری از قوه لازم است و قوه اختصاص

۱- اسفار ص ۲۵۷ س ۱۲ .

۲- اسفار، ص ۲۵۹، س ۲۰ .

داده شده به هر کاری با نبودن مانع با آن کار برابر است و در این صورت قوه را فقط از طریق کار می توان اندازه گیری نمود :

کار بر دو قسم است : کار مطلق و کار نسبی .

۱- کار مطلق :

کار مطلق آن است که از قوه^۱ مطلق امکان صدور داشته باشد و قوه^۲ مطلق قبلاً بیان شد که عبارت از مقدار امکان تأثیری است که با صرف نظر از شرایط خارجی از هر چیزی ممکن است صادر شود . و بطور خلاصه می توان از آن به قوه^۳ بسیط یا دست نخورده تعبیر نمود زیرا هر جسمی هنگامیکه با صرف نظر از اصطکاکات یا امداد خارجی ملاحظه شود مقدار معینی کار ممکن است از آن صادر گردد بدون آنکه به نوع کار توجه داشته باشیم .

۲- کار نسبی :

کار نسبی آن است که از قوه^۴ نسبی امکان صدور داشته باشد و آن عبارت است از کارهای جزئی و شخصی که در موارد مخصوص واقع میشود زیرا این قضیه در فصول آینده توضیح داده خواهد شد که هرگاه قوای مبدأ تأثیر را با عوامل محیطی و نسبتهایی که با اشیاء دیگر حاصل است رویهم ملاحظه کنیم با غیر آن حالت اختلاف اثر پیدا میکند زیرا شرایط فضائی و مجاورات و نسبتهایی که فیما بین اجسام هست همیشه در وقوع حوادث جسمانی دخالت دارند و امور مجاور و نسبتهای

مخصوص بر امکانات تأثیر مخصوص گاهی می‌افزایند و قوه را در آن کار امداد می‌کنند و یا از آن می‌کاهند. ارسطو می‌گوید بسیار است که چیزهای بیشماری برای يك امر سبب میشوند^۱ مبادی تأثیر مطلق را او اجناس علل و علل مرکبه را اسباب جزئی نامید و گفت: علت‌های جزئی که اثرهای مخصوص از آنها سر می‌زنند با کارهای جزئی قابل سنجیدن هستند^۲ بنابراین کار نسبی را می‌توان با کارهای مشابه تطبیق و مقایسه نمود. و کمیّت آنها بوسیله مقایسه کردن با کارهای دیگر بدست آورد اینک اولاً به توضیح تناسب مابین مبادی تأثیر یا قوای مطلق با کار مطلق پرداخته و پس از آن اندازه‌گیری قوای جزئی بیان میشود

تناسب مابین قوای مطلق با کار مطلق:

صدرالدین در فصل مخصوص از کتاب خود به اثبات وجود مبادی تأثیر جسمانی پرداخته و برای ثابت کردن وجود قوه روابط مابین قوه و کار را با زمان بیان نموده و تناسب مابین قوه و کار را مقدمه برای اثبات وجود اصل قوه قرار داده است و برای توضیح مقاصد او بطوریکه این قانون بر همه جا قابل انطباق باشد بایستی قبلاً چند مقدمه بیان شود:

مقدمه^۳ اول: رابطه مابین قوه و جرم یعنی مقدار ماده موجود در

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۳.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۹ و ۱۱۰.

جسم و انبوهی آن .

مقدمه^۲ دوم : قوه فشار و مقاومت .

مقدمه^۳ سوم : هر جزئی از جسم هر قدر کوچک و کم جرمیت باشد

بدون فشار و مقاومت نخواهد بود .

مقدمه^۴ چهارم : جبر و فشار متناسب با مقدار جرم موجود در

جسم است و این نسبت در همه جا محفوظ است .

مقدمه^۵ پنجم : درجه سرعت انجام کار به حسب قوه مطلق و

کار مطلق در همه جا و همه اجسام یکسانست . دو مقدمه اول در فصل سابق

توضیح داده شد و اینک بتوضیح سه مقدمه دیگر پرداخته میشود .

مقدمه سوم : هر جزئی از جسم هر قدر کوچک باشد

دارای مقداری از فشار و همچنان مقاومت نخواهد بود

گفته شد که فشار جسم در حین حرکت و همچنان مقاومت آن در

مقابل محرکات و مؤثرات بستگی به حدود تراکم جرمیت دارد و سهولت

قبول و امکان تغییر یافتن حالات و کیفیات جسم جز در موارد استثنائی

که در فصل دوم گذشت با درجه جرمیت رابطه و نسبت معکوس دارد .

بنابراین مقدار فشار و مقاومت تابع حدود تراکم جرمیت است و هر

قدر از آن کاسته شود بهمان اندازه از قوه مقاومت و فشار که مبدأ

حرکت است کاسته خواهد شد و این نسبت همیشه محفوظ است ، اجزاء

جسم نیز در این حکم با مجموع مشارکت دارند صدرالدین میگوید

جسم بی نهایت قابل انقسام است و اجزاء هر قدر كوچك و یا كم جرمیت باشند دارای مقداری از قوه خواهند بود زیرا تمامی قوه منطبق بر اجزاء جسم است و هر جزئی از اجزاء بی نهایت جسم دارای همان مقدار از قوه است هیچ درجه ای از قوه^۱ تأثیر نیست مگر آنکه مادون و همچنان مافوقش قابل تصور است^۱.

در جای دیگر میگوید منشأیت تأثیر منطبق بر اجزاء جسم است و بحسب انقسام جسم قوه^۲ مطلق نیز عیناً به اجزاء منقسم میگردد و بنابراین جرم هر قدر اندك باشد بدون امکان تأثیر نخواهد بود زیرا ممکن نیست قوه جوهری هر قدر سست باشد بدون اثر بماند مگر آنکه مانعی آنرا از کار باز دارد و یا شرط معینی در صدور اثر خاص لازم باشد و آن شرط در بعضی از حالات تحقق نیافته باشد^۲.

افلاطون گفت كوچك و بزرگ در دو طرف زیاده و نقصان به بی نهایت میرسد^۳ و مقصود او از آن امتداد جسم یا کشش ریاضی بود لایب نیتز این قضیه را بر امور طبیعی منطبق نمود و از طریق حساب جامعه و فاصله ثابت کرد که جمع و تفریق جسم و درجات قوه در زیادتی و کمی بی کران و بی حد است و بهمین دلیل به نقطه های بدون بُعد

۲- اسفار ص ۲۶۰، سطر ۸

۱- اسفار ص ۲۵۷ س ۸

۳- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۲۰۵

معتقد گردید .

مقدمه چهارم : جبر و فشار متناسب با مقدار جرم
موجود در جسم است

صدرالدین میگوید مبدأ تحريك و مقاومت در جسم كوچك و بزرگ
متناسب با مقدار آن است و با انقسام جسم قوه نیز بطور تناسب به اجزاء
منقسم خواهد گردید ، نصف جسم دارای نصف قوه کل و همچنان
پاره‌های آن هر قدر اندك باشد به تناسب سهم خود مقداری از قوه کل
را دارا می‌باشد^۱ .

مقدمه پنجم : درجه سرعت انجام کار
برای قوه مطلق در همه جا یکسان است

ارسطو میگوید چیزیکه سبب اختلاف سرعت یا کندی حرکتها
میشود اجسام واقع در مسیر حرکت است زیرا مقاومت آنها متفاوت است و
عبور کردن جسم از میان هوا و شکافتن آن از عبور کردن از جوف
آب آسانتر و عبور کردن از میان آب مشکل‌تر است^۲ .

حرکت اگر در خلاء واقع شود مسافت معین را همه اجسام سبك و
سنگین و كوچك و بزرگ در يك زمان خواهند پیمود اختلاف شكل و

۱- اسفار ص ۲۵۹، س ۳۰

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۴، ۳۶۵

اختلاف وزن در برطرف کردن مانع و گشودن راه مؤثر است اما آنجا که مانعی نباشد این امور در انجام کار دخالتی ندارند و حرکت همه اجسام از لحاظ سرعت یکسان خواهد بود^۱.

چند چیز هستند که در حال عادی علت اختلاف طول و سرعت حرکتها میشوند:

۱- جرمیت یعنی غلظت و رقّت اجسام واقع در مسیر حرکت.

۲- حرکت یا سکون آن اجسام و نحوه جریان آنها.

۳- شکل در جسم متحرك.

دخالت کلیه این امور در چگونگی وقوع حرکات در جائی است که اجسامی رقیق فضا را پر کرده باشند اما هرگاه حرکت در خلاء واقع شود و اصطکاکات و موانعی در فضا نباشد کلیه حرکات در يك حد از سرعت و بدون تفاوت واقع خواهند شد^۲.

و باز او برای بیان نسبت مابین قوه با مقدار کار و زمان دو قاعده کلی بیان نموده و از آن دو قاعده قانون سوم را استنتاج می کند و آن قانون تساوی زمان در کلیه حرکات است:

قاعده اول: اگر جسم معینی با قوه معینی مسافت معینی را در

۱- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۳۷۶

۲- علم الطبیعه، بکوشش بدوی ص ۳۶۴، ۳۶۵

زمان معین پیماید و بار دیگر همان جسم با تمام ثقل و با همان قوه نصف آن مسافت را طی کند هر يك از مقدار حرکت و مقدار زمان نصف بار اول خواهد بود .

قاعده^۱ دوم : چنانچه همان جسم با نصف قوه^۲ بار اول نصف مسافت سابق را به پیماید زمان حرکت مساوی با زمان بار اول خواهد بود . از مجموع این دو قاعده قانون سوم بدست آمد :

قاعده^۳ سوم : نسبت مابین قوه^۴ ثقل یا قوای دیگر با زمان همیشه محفوظ است یعنی نصف قوه نصف ثقل را در هر مسافتی و در هر زمانی ببرد تمام قوه تمام ثقل را در همان مسافت و در همان مقدار از زمان خواهد برد و سرعت هر دو حرکت مساوی خواهد بود^۵ .

مسأله^۶ اینکه زمان با صرف نظر از موانع و برخورد کردن با مقاومات در همه^۷ حرکات یکسان است مورد اختلاف جمعی از فلاسفه بوده است صدرالدین از ابوالبرکات بغدادی فیلسوف یهودی و از دیگری حکایت میکند که اصل حرکت در همه جا مقدار معینی از زمان لازم دارد و مقاومتهائی که از اجرام واقع در مسیر حرکت با جسم متحرك برخورد میکند بر زمان حرکت افزوده و از سرعت آن میکاهد آنچنانکه سیارات فضائی که بدون عایق هستند با درجه^۸ ثابتی از سرعت حرکت

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۳ و بکوشش بدوی ص ۳۶۴ تا ۳۶۸

میکند^۱.

صدرالدین بدان معتقد است که زمان و سرعت حرکت را میل یا گرایش یعنی جبر جسم تعیین میکند و شدت و ضعف در جبر جسم بدو چیز بستگی دارد یکی جرمیت و انبوه بودن ماده^۲ جسم و کوچکی و بزرگی آن و دیگری مقاومتهای واقع در مسیر حرکت و رویهم می‌توان گفت سه چیز در تعیین زمان کار و سرعت حرکت دخالت دارد: مقدار قوه^۳ محرکه، جبر و مقاومت در جسم متحرك، مقاومتهای مربوط به اجرام واقع در مسیر حرکت^۴ و امور دیگری که از ارسطو حکایت شد. بنابراین اختلاف حرکات کرات آسمانی مربوط به درجات متفاوت در جبر جسم و جرمیت است و مقاومتهای خارجی در آن دخالتی ندارد. لیکن مطلبی که از استدلال ارسطو استفاده شد این بود که زمان اصل حرکت مربوط به تناسب مابین قوه و مقاومت مورد کار است در صورتیکه قوه متناسب و متکافی^۵ با کار باشد زمان حرکت در همه جا یکی خواهد بود مثلاً اگر انسان کم‌جثه‌ای دارای قوه‌ای متناسب با وزن خود باشد و شخص پر جثه^۶ دیگری نیز قوه‌ای متناسب با جثه^۷ خود داشته باشد یا آنکه مثلاً اتومبیلی ظرفیت يك تن بار را داشته باشد و

۱- اسفار ص ۲۵۷ س ۲۳ و ص ۳۴۴ س ۴.

۲- اسفار ص ۳۵۳ س ۲۴.

اتومبیل دیگری ظرفیت صد تن بار را و شرایط حرکت در هر دو یکی باشد مسافت معین را هر دو در يك مقدار از زمان و با يك درجه از سرعت خواهند پیمود بنابراین درجه^۱ سرعت در اصل همه حرکات محفوظ است بهمین جهت گالیله متوجه^۲ این گردید که اگر اجسام سبك و سنگین و كوچك و بزرگ يك شكل داشته باشند و مقاومت هوا بايك نسبت در آنها اثر کند با يك سرعت سقوط میکنند^۳ و این قضیه را در لوله^۴ بلوری که از هوا خالی شده بود مورد آزمایش قرار دادند و همان ادعائی را که ارسطو کرده بود عملاً ثابت کردند .

پس از بیان مقدمات به اصل مطلب میرسیم و خلاصه آنکه صدر الدین برای اثبات وجود قوا اندازه گیری زمان را با مقدار کار مقیاس قرار داد و قانون تناسب مابین قوه و زمان و کمیت کار را بیان نمود .

او میگوید : وقتی مبدأ تأثیر یا قوه^۱ مطلق از جهت کار در نظر گرفته شود سه چیز با آن همراه است که عبارتند از : ۱- زمان کار ۲- مقدار کار ۳- درجه^۲ سرعت انجام کار . دوتای از این سه چیز که يك نسبت بینشان موجود باشد سومی نیز همان نسبت را با آنها خواهد داشت پس در هر جا زمان و مقدار کارها یکسان باشد درجه^۳ سرعت همگی نیز یکی خواهد بود و هرگاه مقدار کارها با سرعتها یکسان

باشد زمان کارها نیز یکی خواهد بود^۱.

و اما برای تعیین حداکثر کار و کشش و سرعت کار قوا یا مبادی تأثیر مطلق که در اجسام موجود است بطوریکه قابل انطباق بر همه جا باشد مقیاس معینی بدست آورده اند و مقیاس تعیین آن حرکت نور است زیرا مقدار حرکتی که از جسم بدون مقاومتهای خارجی ممکن است صادر شود و آن گونه سرعت جز در خلاء حاصل نخواهد شد باین جهت سرعت حرکت نور را مقیاس اندازه گیری انرژی یا قوه^۲ مطلق قرار داده و گفتند مقدار حرکتی که از جسم در خلاء ممکن است صادر شود مساوی با مجذور سرعت حرکت نور است.

نور خورشید هر ثانیه سیصد هزار کیلومتر مسافت را می پیماید بنا براین مقدار حرکتی که از هر جسمی در خلاء یعنی در فضای خالی از مقاومت ممکن است صادر شود نودمیلیارد کیلومتر در ثانیه خواهد بود و هر گونه تحریکی که از آن صادر شود مساوی با این مقدار از فشار و حرکت است.

ارسطو میگوید حرکت اگر در خلاء واقع شود از لحاظ سرعت بی نهایت خواهد بود و بدون زمان واقع خواهد شد زیرا زمان از تدافع بامانع و جنگ و ستیز با مقاوم حاصل میشود و هر قدر مانع قویتر باشد

حرکت کندتر انجام خواهد گرفت و در خلاء که مانعی برای حرکت موجود نیست و تدافع حاصل نمیشود زمان حرکت هیچ خواهد بود و همچنانکه نسبتی فیما بین خالی و پر نمیتوان تصور کرد فیما بین زمان و لازمان نیز نسبتی نمیتواند بود^۱ و نیز کشش حرکت در خلاء بی نهایت است زیرا دلیلی ندارد که حدی برای حرکت پیدا شود و جسم متحرك بدون علت در حد معینی هرگز ساکن نخواهد شد^۲ و توضیح کاملتری برای بیان این قضیه از سخنان صدرالدین خواهد آمد.

سرعت حرکت جسم اگر تا حد سرعت نور برسد جرم بی نهایت خواهد بود و برای بی نهایت بودن جرم دو توجیه از نوشته ها میتوان فهمید یکی آنکه جبر حرکت بی نهایت است و هیچ چیز آن مقاومت را نخواهد داشت که بتواند در برابر آن ایستادگی نموده و ساکنش نماید و کشش حرکت و یا فشار بی نهایت خواهد بود و بدان سبب که فشار بی نهایت است سرعت حرکت نیز به بی نهایت خواهد رسید و آنچنانکه سخنان ارسطو از آن حکایت میکند بدون زمان خواهد ماند و از لحاظ دیگر چون حرکت باعث ایجاد انقباض جسم در جهت حرکت انبساط زمان و افزایش انرژی جنبشی میگردد لذا در سرعتیکه مساوی با سرعت

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۸ و تعلقات یحیی بن عدی ص ۳۷۳ س ۴ و اسفار ص ۲۵۶ و ۲۵۹ و ص ۳۴۳.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۳.

نور باشد بعد جسم بسوی صفر در جهت حرکت میل خواهد کرد^۱ و جسم دارای طول و عرض لیکن بدون ضخامت و عمق خواهد ماند.

اندازه گیری قوای نسبی :

گفته شد که مانع و مقاوم خارجی از قوه^۲ حرکت میکاهد و خواهد آمد که گاهی قوه^۲ حرکت بوسیله^۲ محرکات خارجی امداد میشوند و نیز دانسته شد که طول زمان و کشش کار به مقدار قوه بستگی دارد وجود مانع سبب زیاد شدن زمان و نقص عمل میشود و بر عکس قوای امدادی از زمان می کاهند و بر کاری می افزایند ، مقاومتهای خارجی از این جهت بر زمان می افزایند که انجام دادن کار با وجود مقاوم دوچندان از زمان می خواهد مقداری از زمان بایستی صرف ستیزه گری با مقاوم گردد و برای انجام دادن کار مقدار دیگری از زمان لازم است و همچنین وجود مانع از این جهت کار را کم می کند که قوه بایستی در دوجا مصرف شود مقداری از آن برای خصومت و رفع مانع و آنچه از آن باقی بماند صرف کار خواهد شد بنابراین طول زمان و کشش کار بستگی به آن دارد که چه قدر از زمان و قوه برای ستیزگی با موانع عمل مصرف شده باشد^۲.

۱- جهان و اینشتاین ص ۷۰ و ۷۱ و کلیات فیزیک با حذف و اختصار ص ۵۹۰

۲- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۹۲.

اکنون دانسته شد که قوه نسبی نتیجه یا میانگین حاصل از ترکیب قوای مختلف و اضداد کار است که پس از جمع و تفریق قوای امدادی باقوای مانع از عمل باقیمانده است. اندازه گیری این گونه از قوا بوسیله قوای مشابه بعمل می آید و می توان هر گونه فشار مشابهی را مقیاس سنجش این گونه از قوا اختیار کرد آنچنانکه نیرو سنجهای گوناگون برای این کار تهیه شده است.

صدرالدین کارها را برای تطبیق و مقایسه بایکدیگر سه قسم بیان کرده است :

- ۱- کار شدید یا سریع که در کمترین زمان انجام میشود.
 - ۲- کار کشش دار و مستمر که مقدار عمل ممتد است.
 - ۳- کار مکرر در صورتیکه يك عمل بطور تناوب تکرار شود.
- پس از آن قوای نسبی را از جهت آنکه ممکن است مصدر کارهای مذکور گردند سه قسم شماره نمود :

- ۱- قوه شدید ۲- قوه ممتد یا کشیده ۳- قوه کثیر.
- و این تقسیم از تناسب و اندازه گیری مابین ارکان کار یعنی قوه زمان مقدار کار و مقایسه مابین کارها بایکدیگر حاصل گردیده است ۲۰۱

۱- و بهذا الاعتبار تصیر القوی اصنافاً ثلاثه اسفار ص ۲۵۶ س ۲۳.

۲- وقد عرفت ان ذالك انما تعقل اسفار ص ۲۵۹ س ۲۳.

برای توضیح مطلب نفرات تیراندازی را مَثَل آورده که با یکدیگر تطبیق و مقایسه کنیم در صورتیکه در يك لحظه شروع به تیراندازی کنند و میدان تیرشان یکی باشد بین آنها از سه جهت ممکن است اختلاف عمل ظاهر گردد :

۱- در صورتیکه تیر همگی باهم خارج شود و یکی از ایشان تیرش از همه زودتر هدف را اصابت کند دارای قوه^۱ شدید و کارش سریع است .

۲- آن یکی که تیرش در زمان متشابه با دیگران مسافت بیشتری را طی کند دارای نیروی ممتد و کارش مستمر است .

۳- آن یکی که چندین بار متناوباً بتواند تیراندازی کند قوه اش کثیر و کارش مکرر است^۲ .

استنتاج نسبت معکوس از نسبت مستقیم :

صدرالدین از تناسب مستقیمی که بین کار و قوه با حد سرعت بدست آورد ثابت نمود که اگر این تناسب در جایی موجود نباشد و یکی از آن سه رکن کم یا زیاد گردد نسبت مابین دوتای دیگر نیز تغییر پیدا خواهد کرد، زیرا نسبت مابین قوه با درجه سرعت بمانند نسبت مابین کشش کار (مسافت حرکت) با زمان است^۲ .

۱- الاول قوی یفرض اسفار ص ۲۵۶ س ۲۳

۲- اسفار ص ۲۵۶، س ۳۳ .

برای توضیح این قضیه باید متذکر گردید که ارسطو در مورد بیان احکام حرکت میگوید سه رکن در حرکت موجود است که باید بایکدیگر برابری داشته و متناسب باهم باشند و آن سه چیز عبارتند از : ۱- متحرك یعنی مقدار مقاومت جسم در طول کار که عبارتند از مقدار کار است . ۲- محرك یعنی قوه تحريك یا مقدار فشار ۳- مقدار سرعت^۱ مابین این سه چیز همیشه نسبت معینی محفوظ است .

۱- نسبت مابین قوه با زمان معکوس است یعنی هر قدر بر قوه افزوده گردد از زمان خواهد کاست .

۲- نسبت مابین کشش کار یا تناوب و کثرت آن با قوه مستقیم است و هر قدر قوه بیشتر باشد کار بیشتر میتوان انجام داد .

۳- نسبت مابین زمان و سرعت معکوس است هر قدر زمان کار طولانی شود از سرعتش کاسته خواهد شد^۲ .

بنابراین هرگاه نسبت مابین زمان و قوه با مقدار کار را ملاحظه کنیم از سه صورت بیرون نیست :

۱- هرگاه قوه با کار متناسب و مساوی باشد آن کار در زمان معین و با حد معینی از سرعت انجام خواهد یافت .

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۱ .

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۲ و ۳۸۳ .

۲- چنانچه قوه زاید بر کار باشد بهمان نسبت بر سرعت انجام کار خواهد فزود و از زمان کاسته خواهد شد.

۳- هرگاه قوه کمتر از کار باشد از سرعت کاسته شده و بر زمان انجام کار افزوده خواهد گردید و گاهی هم ممکن است با زیاد شدن زمان هم بواسطه^۱ نقص قوه کار انجام شدنی نباشد^۱ و توضیح این جمله بعداً از عبارت صدرالدین خواهد آمد از این تناسب معکوس ارسطو و همچنان صدرالدین ثابت کرده اند که کار بی پایان ممکن نیست از جسم صادر شود و هیچ جسمی ممکن نیست کار بی نهایت انجام دهد و ارسطو از این استدلال ثابت میکند که قوه نامحدودی پشتیبان قوای اجسام است.

محدود بودن قوای جسمانی :

ارسطو میگوید: چون قوه با کار و میزان سرعت انجام کار متناسب است بنابراین برای يك کار بی نهایت سریع و همچنان کارهای متناوب بی نهایت قوه بی نهایت لازم است و اگر جسم حامل چنین قوه ای باشد مقدار آن جسم نیز بی نهایت است و یا جسم متناهی معینی حامل قوه بی نهایت خواهد بود و هر دو صورت را او باطل کرده است^۲ و صورت استدلالی که او آورده با بیان صدرالدین یکی است لیکن

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۳.

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۱ و ۳۸۲.

صدرالدین آنرا واضعتر ادا کرده است .

صدرالدین میگوید جسم اگر از جهت بزرگی بی نهایت باشد و یا آنکه شماره^۱ اجسام بی نهایت باشد قوه اش نیز بی نهایت خواهد بود^۱ ، و مقصود او از بزرگی کشش نیست بلکه مقدار ماده^۲ موجود در جسم منظور است زیرا مقدار قوه^۳ تابع مقدار ماده است بطوریکه قبلاً بیان شد . آنگاه میگوید کار برابر است با قوه و اگر کار به بی نهایت برسد قوه نیز لازم است بی نهایت باشد، چه آنکه کار از جهت کشش و یا در شماره، هرگاه بی نهایت باشد همیشه کار بینهایت قوه ای بی نهایت و زمان بی پایان لازم خواهد داشت . زیرا :

۱- حرکت جسم از لحاظ سرعت ممکن نیست بی پایان باشد زیرا حرکت اگر بی نهایت سریع انجام شود یا در زمان انجام شده و یا بدون زمان است ، اگر سرعت بی نهایت به این معنی باشد که حرکت در کمترین زمان انجام شده است حدی برای کمترین نیست زیرا زمان هر قدر کم باشد قابل انقسام است و از آن کمتر نیز قابل تصور است و اگر سرعت بی نهایت به این معنی باشد که حرکت بدون زمان واقع شده آن نیز غلط است زیرا مسافت حرکت اجزاء دارد و اجزایش بر زمان منطبق است بهمین جهت سرعت بی نهایت در کارهای جسمانی قابل تصور نیست .

۲- هیچ جسمی ممکن نیست کار معینی را بارها بی نهایت تکرار کند و یا کارهای گوناگون را بی نهایت انجام دهد زیرا با این فرض لازم آید که تحریک جسم کوچک و بزرگ با یک قوه ممکن باشد و اجسام کوچک و بزرگ در قبول تحریک مانند باشند و حال آنکه جسم بزرگ مشکلتر قبول حرکت میکند و چون امکان تحریک در آنها یکسان نیست برای تحریک آنها قوای متفاوت لازم است و بزرگتر باید با قوه^۱ بیشتر تحریک شود زیرا قوه^۲ مقاومت در آنها مختلف است.

نتیجه آنکه اگر از جسم معینی در زمان غیر متناهی حرکت صادر شود اجسام کوچک و بزرگ در این خاصیت یکسان خواهند بود زیرا از هر دو حرکت بی نهایت صادر شده است، و همچنان اگر برای جسم معینی تحریک اجسام بی پایان دیگر ممکن باشد می بایستی کوچک و بزرگ در مقاومت و یا امکان تحریک یکسان باشند و حال آنکه مسلم است که مقاومت یا فشار در اجسام یکسان نیست و اگر چنان تصور شود که این امکانات به اجسام بزرگ اختصاص دارد تفاوت امکانات مابین کوچک و بزرگ محدود است و هر دو دارای امکانات محدود خواهند بود و امکانات نامحدود برای هیچ جسمی حاصل نیست^۱ و چنانچه گفته شد ارسطو نیز عین همین استدلال را برای اثبات وجود قوه^۲ نامحدود غیر-

جسمانی ذکر کرده است^۱.

صدرالدین میگوید به حکم نسبت مستقیمی که فیما بین قوه و سرعت و مقدار کار ثابت است لازم است کاری که از قوه^۲ جسمانی صادر میشود از لحاظ کشش و اندازه^۳ کار معین و از جهت تکرار و تناوب عمل و همچنان زمان محدود باشد و کار نامحدود از آن ساخته نیست^۴.

خلاصه^۵ استدلال :

در طبیعت همیشه مقدار کار مساوی با مقدار قوه در زمان معین است بصورت نسبت مستقیم و در صورت ناهم آهنگی مابین این سه رکن در صورتیکه کار نامحدود باشد چه از لحاظ سرعت یا تناوب و تکرار و یا زمان ممکن نیست جز آنکه باید با قوه نامحدود و غیر جسمانی انجام گردد. کار معین اگر با قوه^۶ نامحدود انجام شود بحکم تناسب معکوس در صفر زمان انجام خواهد شد زیرا افزایش قوه موجب کاهش زمان است ارسطو میگوید بحکم نسبت معکوس که مابین زمان و قوه موجود است اگر قوه به بی نهایت برسد زمان بی نهایت کاسته خواهد شد تا آنجا که هیچ گردد^۷ برای وضوح مطلب میتوان در نظر گرفت که هرگاه درجه^۸

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۱ و ۳۸۲.

۲- اسفار ص ۲۵۶ س ۱۸ و ۲۵ و ۲۷.

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۳.

معینی از حرارت را که متناسب با ذوب شدن فلز معینی باشد به آن نزدیک کنند در مقدار متناسبی از زمان ذوب خواهد شد و هر قدر بر درجه حرارت افزوده گردد از زمان عمل خواهد کاست و بر سرعت و شدت عمل خواهد افزود، لیکن اگر درجه حرارت از حدود معین چندین برابر تجاوز کند بمحض آنکه با فلز مزبور نزدیک شود در يك چشم زدن آن را هیچ و نیست خواهد کرد اما این نیست شدن باز در مقدار بسیار کوچکی از زمان واقع میگردد و اگر قوه به بی نهایت برسد زمان بی نهایت کم یعنی هیچ خواهد شد و چنین کاری از جسم ساخته نیست زیرا صدر الدین گفت مقدار قوه متناسب با جسم و جرمیت آن است قوه وقتی بی نهایت خواهد بود که جسم بی نهایت بزرگ باشد و یا شماره های بی نهایتی از اجسام يك جا جمع شود^۱، زیرا مقدار قوه بستگی به مقدار جرم دارد و چون جرم بی نهایت قابل تصور نیست قوه نامحدود در جسم موجود نیست^۲ بعضی در این مورد شبهه کرده اند که چون تصور امر بی نهایت ممکن نیست اثبات آن نیز ناشدنی می باشد لیکن در جواب باید گفت که بسیار چیزها هستند که تصور واقعی آنها برای هیچکس میسر نیست در صورتیکه در وجودشان شکی نیست مثلاً تصور عدد صد میلیارد مفهوم بسیار مبهمی است زیرا هیچ بشری چنین عددی را ندیده

است و تصور واقعیش غیر ممکن است در صورتی که وجودش مسلّم است

بالاترین مبادی تأثیر مطلق و نامحدود ذات الهی است :

در اول تقسیم قوای مطلق یا مبادی تأثیر از قول صدرالدین حکایت شد که قسمتی از قوه که از هر جهت نامحدود و دارای امکان تأثیر و انجام عمل نامحدود است عین ذات الهی می باشد او اصل قوه ها و اساس همه است، زیرا تنها موجودی که ذاتش منشأ همه آثار است و همه گونه کاری از او ساخته است و به حدود اقلیت و اکثریت زمانی و مکانی محدود نیست ذات پاک او می باشد .

ارسطو گفت تحريك بر دو نوع است : وارد کردن فشار که مابین دو جسم واقع میشود ، و ایجاد کردن حرکت که عمل غیر زمانی می باشد صدرالدین همین تقسیم را قبول کرد . لیکن گفت ایجاد فشار و حرکت با ایجاد ماده یکی است .

او نیز میگوید تأثیر بر دو نوع است : تدریجی و دفعی .

تأثیر تدریجی منطبق بر زمان است و تأثیر دفعی بدون زمان است آنرا که در غیر زمان است فعل و تأثیر تدریجی زمانی را (ان یفعل) مینامند^۲ و آن کاری که بدون زمان انجام میشود اضافه محض و غیر مقوله است

۱- رجوع شود به اواخر فصل دوم اثبات محرك اول .

۲- فالتعبیر عنهما بان یفعل دون الفعل اسفار ص ۴۰۲ س ۲۷ .

و حال آنکه ان یفعل مقوله وجودی و عرض است^۱.

در جای دیگر میگوید کار اصلی ایجاد است امکان انجام دادن کار حقیقی فقط برای ذات الهی حاصل است زیرا موجودات جسمانی جز حرکت کاری انجام نمیدهند و حرکت عمل تدریجی و منطبق بر زمان است اما ذات الهی کار دیگری انجام میدهد و آن ایجاد و بخشش وجود است که زمان لازم ندارد، بنا براین قوه^۲ حقیقی مطلق، اوست و کار حقیقی از غیر او ساخته نیست^۳.

تفاوت مبدأ تأثیر اصلی با سایر قوا و مبادی تأثیر

خلاصه مطالب این شد که از تناسب مستقیم بین ارکان عمل صدرالدین مانند ارسطو با کمک تناسب معکوس دیگری نتیجه گرفت که همه حوادث بی پایان وجودی از قوه^۴ بی پایانی سر میزنند و بین این قوه^۵ مطلق نامحدود با قوه های دیگر از جهات بسیاری تفاوت است:

(اولاً) خواهد آمد که همه قوه ها دائماً در تغیر و کم و زیاد هستند و امکان تأثیر همگی نسبی میباشد و فقط در اشیاء خاص و با شرایط مخصوص می توانند کاری را انجام بدهند اما قوه مطلق حقیقی او است که هیچگونه نسبییتی در وجودش راه ندارد و شدت و ضعف یا

۱- فالفاعل و المنفعل بذلك المعنى اضافتان اسفار ص ۴۰۲ س ۲۹.

۲- ان القوة الفعلية قد تكون مبدء الوجود اسفار ص ۲۱۲ س ۳۱.

تغیّر احوال برایش تصور نمیشود .

(ثانیاً) خواهد آمد که همه قوه‌ها تدریجی بوجود می‌آید و کارشان را تدریجی انجام میدهند اما قوه نامتناهی است که همیشه به حال کمال وجودی خود باقی و ثابت است از اینرو کارش غیر تدریجی و دفعی واقع میشود .

(ثالثاً) قوه‌های دیگر محدود به حدودی هستند و این قوه غیر متجسم از هر جهت نامحدود است زیرا ایجاد وقایع و حوادث نامحدود جز از قوه نامحدود ساخته نیست .

(رابعاً) مبادی تأثیر و قوای مطلق بایکدیگر اصطکاک وجودی دارند و بیهوده تلف میشوند اما این قدرت جامع مطلق بسیط هیچگونه ضدو مانعی از عمل ندارد و با هیچ چیز در کار اصطکاک نمی‌یابد زیرا او جامع همه و شدیدتر از همه است و قانون جامعیت قوا ثابت کرده است که قوه شدید بر غیر شدید غالب است زیرا تکیه‌گاه همه است . درجه شدت همه قوای دیگر که محدود هستند نسبی می‌باشد و قدرت او که جامع کل است هیچگونه و به هیچ وجه نسبت ندارد و با چیزی قابل مقایسه نیست زیرا در شدت از همه بقدر نامتناهی برتر و بالاتر است بنابراین علاوه بر آنکه دیگری در کار با او اصطکاک و ضدیتی ندارد همگی در قبال او مستهلک و مطیع و مسخر او هستند زیرا قوه جزء و

ناقص تبعیّت از کل و کامل میکند و وجودش در تمام طول مدت به او بستگی دارد.

همه قوه‌های مطلق پیچنده در قوه الهی هستند

و همه چیز مؤثر است اما به‌عین تأثیر او :

ارسطو بر مبنای انتقال حرکات که اصل کلی فلسفه طبیعی او بود میگفت مؤثر یا محرك در همان دمی که تأثیر میکند ظاهره را میگیرد و همان ظاهره مبدأ حرکتی است که محرك بر آن وارد آورده و حرکت جسم عکس العمل است بنابراین در همان حال که از محرك حرکت صادر میشود فشار بر جسم دیگر وارد آمده و مبدأ تحريك آن جسم است و بهمین لحاظ فعل یا تأثیر محرك مندمج و مندرج در فعل متحرك است^۱ و چون او مبدأ اصلی تحريك و تأثیر را ذات الهی میداند از این روی هرگونه تأثیری از هر مؤثری صادر شود مندرج در تأثیر او دانست زیرا مبادی تأثیر ناقل اثر هستند نه مبدأ آن.

تنها اختلافی که در این مورد بین نظر صدرالدین و او موجود است آنکه ارسطو ظاهره‌های جسمانی را که مبدأ اثر هستند و از آن جمله حرکت است مغایر با جرم و زاید بر موضوع دانست و این امور در نظر او علل تغییر جرمیّت هستند و لیکن صدرالدین وجود جسم و ماده را

عین ظاهره متغیّر و تغیر را عین ماده و جسم دانست بدانگونه که باتمام شدن حرکت عین وجود جسم و جرم نیز پایان یافته است یعنی جرم وقتی کارش تمام شد از وجود خودش چیزی باقی نمانده است اجزاء تدریجی وجود ماده عین قوه هستند و اثر تدریجی از آن ظاهر میشود جسم دائماً در تبدل است و ماده تازه‌ای جانشین جسم سابق میشود و به ظاهر شبیه باجسم سابق است و همه اجزاء تدریجی جرم و قوه خلقت تدریجی او هستند جهان کار است و کارگردان یکی بیش نیست در اینجا با صدائی جلی میتوان فریاد کرد: کور باد چشمی که جز او ببیند و کر باد گوشی که جز آواز او بشنود؛ پریشان باد مغزی که درباره چیزی جز او بیندیشد. اینك باز گردیم به بقیه تفاوتها مابین قوای جسمانی و مبدأ تأثیر مطلق کل .

(خامساً) قوه متعلق بذات الهی امکان تأثیر محض است بدون پذیرش اثر ۱ و این اختلاف دلیل دیگری بر وجود او است .

خلاصه دلیل آنستکه خواهد آمد که قوه‌های جسمانی دارای دو جنبه‌اند: قبول و فعل کنش و واکنش عمل و عکس العمل امکان تأثیر و امکان پذیرش اثر هر قوه‌ای از قوه ماقبل خود زاده شده و وجودش عین امکان انجام کار دیگر یعنی قوه‌ای تازه است .

بنابر این هر جزئی از اجزاء مبادی تأثیر جسمانی هم کار است و هم آنکه کارمایه است هم امکان تأثیر و هم آنکه امکان پذیرش اثر است^۱ ولیکن در این میان مبدأ تأثیری موجود است که امکان تأثیر خالص است مبدأ انجام کار است لیکن وجودش نتیجه عمل دیگری نیست او مبدأ تأثیر مطلق است و دیگران منشأ پذیرش اثر، همچنانکه ارسطو گفت هر محرکی را دیگری تحریک نموده اما در میان محرکها آنکه نخستین محرك است حرکت را از خود میدهد و او ساکن است، و صدر الدین با ادله بسیار ثابت نمود که مبدأ تأثیر مطلق پیش از قبول اثر است. (سادساً) گفته شد که همه قوه‌های مطلق جامع امکان انجام دادن همه نوع از کار و مشتمل بر همه نوع مبدئیت تأثیر و در عین حال بسیط هستند لیکن مبدأ تأثیر اصل جامع کل و از همه جامعتر است مانند شدیدترین نوری است که قابل رؤیت نیست و در عین بی‌رنگی مبدأ و منشأ وجود همه رنگها می‌باشد و همگی بوجود او بستگی دارند. در عین آنکه امکان هر گونه تأثیر و امکان انجام دادن هر گونه عملی در او موجود است اما هیچ‌عنوانی از عناوین خاص بر او صادق نیست بجز عنوان جامعیت کل هیچ مغزی قادر بر تفکر درباره‌اش نیست و جز دل شیفته عارفان نشانی از او ندارد.

^۱ ولذا لك هو محرك متحرك فاعل منفعل محفوظ متبدل باق زایل. اسفار ص ۲۱۲

در اینجا اشکال بزرگی نسبت به اصل قضیه بنظر میرسد که تنها صدرالدین شیرازی بایبانی شیوا به آن پاسخ داد و در فصل حرکت از کتاب نظری به فلسفه صدرالدین شیرازی زیر عنوان مکانیکی عالم از او نقل شد و اینک به توضیح آن پرداخته میشود :

تسلسل وقایع تناوبی ما را از وجود خالق متعال بی نیاز نمی کند :

توضیح اشکال آنست که بعداً بیان خواهد شد که قوه مطلق در حین انجام کار متجزی به اجزاء گردیده جزء کوچکی از آن مبدل به کار میشود و همان کار انجام یافته مبدأ انجام برای جزء دیگری از کار است . بنابراین جریان کار و کارمایه متسلسل است دائماً اجزاء متبدل به کار و نتیجه کار مجدداً بکارمایه مبدل میشود و کار و کارمایه يك وجود تدریجی و مستمر متناوب و متسلسلی میباشد . وقایع و حوادث وجودی پیوسته بهم اند و یکدیگر را ایجاد میکنند بنابراین احتیاجی بوجود مبدأ تأثیر نامحدود و جامع نیست و دلیلی بر اثبات وجودش نداریم .

ارسطو گفت انتقال حرکت عمل و عکس العمل است و بواسطه مقاومت های متکافی به پایان میرسد بنابراین مبدأ تولید نیروی دائمی لازم است .

صدرالدین نیز در پاسخ این سؤال بیان نمود که این تسلسل صحیح است جهان جسمانی غیر از طبایع یا مبادی تأثیر استمراری چیز دیگری

نیست و تسلسل حوادث نظام وقوع اجزاء سلسله استمراری را برقرار میدارند و اجزاء مرجح وجود یکدیگر میباشند لیکن در عین حال این اجزاء از ایجاد یکدیگر ناتوانند. وجود وقایع و حوادث و اجزاء آن مانند کلمات بالفاظی است که شخص ناطقی آنها را بطور استمرار ادا می کند این کلمات پیوسته بهم اند تا يك کلمه ادا نشود کلمه بعد از آن ممکن نیست ادا گردد. نظام سلسله کلمات بهم بستگی دارد زیرا تا مبتدا گفته نشود نوبت به گفتن خبر نمیرسد.

اما آیا می توانیم بگوئیم کلمات یکدیگر را بوجود می آورند؟ ابداً ممکن نیست زیرا بایستی گوینده ای وجود داشته باشد تا این کلماتی را که ذاتاً بهم پیوسته اند او ادا نماید کلمات متسلسل بمنزله کارها و کارمایه های مستمر و متسلسل اند و ممکن نیست حوادث و وقایع استمراری یکدیگر را ایجاد نمایند زیرا ایجاد کننده در حین وجود خود میتواند چیزی را بوجود آورد و حال آنکه وقایع وجودی تناوبی هستند و تا واقعه اول معدوم نگردد حادثه بعدی بوقوع نخواهد پیوست و هیچ حادثه سابق حادثه متصل به خود را درك نمی کند.

کارمایه های استمراری دائماً در تجدد و تبدلند سلسله استمراری آنها نظام زمانی و مکانی بینشان برقرار میکند اما ایجاد همه آنها کار موجد فعال دیگری است که استمرار وجودی داشته و با مجموع

سلسلهٔ استمراری غیر متناهی همراه است .

جریان عالم از اول تا به آخر يك کار مستمر است همچنانکه رفتن ما از يك نقطه تا نقطهٔ دیگر يك عمل است و همچنانکه ما که کنندهٔ عمل هستیم بایستی در تمام لحظات کار وجود داشته باشیم و الا کار منقطع خواهد گردید جریان متسلسل عالم نیز بمنزلهٔ اجزاء يك سخنرانی یا اجزاء يك عمل استمراری هستند و گردانندهٔ این کار مستمر بایستی در تمام مدت کار موجود باشد و الا جریان کارها و تسلسل وقایع متوقف خواهد گردید و توضیح تسلسل کار و کارمایه بعداً خواهد آمد .

بین اجزاء جهان هستی رابطهٔ ریاضی برقرار است

و غیر از ریاضیات در عالم حقیقت دیگری حکم فرما نیست :

اکنون دانسته شد که هستی غیر از قوه و تأثیر و تأثر تدریجی چیزی نیست و بین کار و قوه و شرایط انجام کار تناسب ریاضی برقرار است و روابط فیما بین اشیاء با قواعد ریاضی اندازه گیری میشود .

وقایع استمراری جهان که توضیح آن در فصل تبدلات استمراری قوه‌ها خواهد آمد غیر از روابط ریاضی چیزی نیست در این صورت هنگامی رسیده است که بدانیم جوهر وجودمان درجات و کمیات کار و کارمایه و روابط استمراری ریاضی می باشد . زندگانی ما ریاضی، دیدمان ریاضی، خوراك و پوشاك و فعل و انفعالات ما که جزئی از طبیعت هستیم در طبیعت ریاضی و تصرفات طبیعت در ما نیز بر طبق اعداد و اتصالات و

کمیّات ریاضی است و غیر از روابط ریاضی حقیقت دیگری یافته نمیشود
در فصل دوم باین نکته اشاره گردید که در حدود دوهزار و ششصد
سال پیش فلاسفه ریاضی یعنی فیثاغورسیان گفته بودند جهان از ترکیبات
عددی وجود یافته و کمّ متصل عین کمّ منفصل و اشکال هندسی عین
عدد است نقطه‌ها خط‌ها و سطوح‌ها و سطوح‌ها جسم‌ها را تشکیل
میدهند. بنابراین جهان از واحدها و نقطه‌ها تشکیل شده است.

دکارت معتقد بود که روزی خواهد آمد که تمام علوم بصورت
ریاضیات کلی در آید^۱.

حقیقت مدعای فیثاغورسیان مجهول مانده بود زیرا گمان میرفت
که عدد از عوارض و تصورات مربوط به جسم است معدود اصل است و
معدودات اشیاء جامد و راکدی هستند به علاوه کمیّات زمانی و مکانی
و اشکال و اعداد غیر از یکدیگرند. اکنون این راز پوشیده فاش میشود
که معدود یعنی آنچه را ما جوهر جسم و موضوع ثابت تصور می‌کنیم
بر خلاف است بلکه ذرات تجددی و زمانی قوا میباشند و همان ذرات
قوه و فعل و انفعالات ذره‌ای موجی و تدریجی است که بصورت
اتصالات جوهری و معدود برایمان نمایان میشود بنابراین عدد اصل است
و معدود از فروع و حالات عدد است و اتصالات فضائی با اشکال

۱- فلسفه علمی تألیف فلسین شاله ترجمه آقای دکتر مهدوی ص ۱۱۳.

هندسی تصورات مختلفى از يك فعل و انفعال تدریجی هستند عالم جسمانی
جریان مداومی است و اتصالات جوهری حالات این امواج و ذرات عددی
این امواج اند.

شرح و توضیح این قضیه با توجه به قوانین تبدل کارمایه‌ها بیشتر
مفهوم خواهد شد و در فصول آینده این بحث به میان خواهد آمد.



فصل دهم

شرایط انجام کار :

ارسطو چهار شرط برای انجام کار یا وقوع حرکت ذکر کرده است و آنها عبارتند از :

۱- وجود مبدأ تأثیر و تمکن بر آن .

۲- وجود مبدأ پذیرش اثر و جسمی که حاصل استعداد قبول آن باشد .

۳- حاصل شدن قُرب مکانی و اتصال مابین آنها .

۴- مناسبت مابین قوه^۱ تأثیر با درجه استعداد و امکان قبول اثر .
دائمی بودن وجود زمان و استمرار و تغییرات جهان جسمانی را از محقق بودن این شرایط ثابت نموده و صدرالدین نیز نظیر همان مطالب را آورده است^۲ .

این قضیه مسلم است که تا قوه^۳ تأثیر در عالم موجود نباشد هیچ کاری انجام نخواهد شد و چنانکه قبلاً اشاره شد صدرالدین بر این قسمت پافشاری داشت که قوه^۴ تأثیر بر وجود امکان پذیرش اثر و انجام

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۸ س ۳ و اسفار ص ۲۳۵ .

هرکاری بیشتر است و فعلیت از هر جهت بر قبول تقدم وجودی دارد^۱ لیکن برای انجام یافتن کارهای جسمانی وجود مبدأ تأثیر به تنهایی کافی نیست و وجود شرایطی برای آن لازم است :

۱- شرط اول انجام کار که اولین شرط اساسی آنست برخورد کردن حامل امکان تأثیر است با حامل امکان پذیرش اثر که این دو قوه^۲ فعلیه و انفعالیّه نامیده میشوند .

صدرالدین میگوید انجام کار یا تأثیر ملازم با دو چیز است :

۱- امکان تأثیر از طرف کننده^۳ کار یا مؤثر .

۲- امکان انجام یافتن کار یعنی امکان پذیرش اثر از طرف قابل و

با برخورد نمودن این دو بایکدیگر کار حتماً انجام خواهد یافت^۴ .

بنابر این قوه^۵ مطلق بواسطه^۶ برخورد نمودن با کارهای انجام شدنی

و اشیاء پذیرنده^۷ اثر چنانکه قبلاً بیان شد تخصص یافته و کار معینی از

آن صادر میشود همچنانکه قدرت انسانی نیز با برخورد نمودن به کار

معین یعنی حاجت مخصوص مصدر کار خواهد گردید^۸ .

صدرالدین میگوید قوه وجود یعنی جسم حامل استعداد و امکان

پذیرش اثر بایستی قبل از شروع به کار موجود باشد . و در غیر این

۱- اسفار ص ۲۲۱ و ۲۲۲ س ۸ .

۲- ولاقت القوة المنفعلة فوجب هناك الفعل اسفار ص ۲۱۲ س ۲۶ .

۳- وبالجمله لابد من داع اسفار ص ۲۱۲ س ۲۲ .

صورت ممکن نیست هیچ حادثه^۱ جسمانی به وقوع برسد^۱.

۲- شرط دوم انجام کار متناسب بودن کار بامنشأ کار و مبدأ

تأثیر است تناسب مابین قوه^۲ مؤثره با پذیرندگی اثر شرط لازمی است و

برخورد نمودن هر جسمی که حامل امکان تأثیر باشد باهر جسمی که

دارای امکان پذیرش اثر باشد به تنهایی کافی نیست بلکه بایستی از

لحاظ درجه و نیز نوع کار با یکدیگر متناسب باشند. ارسطو میگوید:

درخور هر موجودی نیست که در هرچه پیش آمد نوع معینی از تأثیر

را داشته و چنان نیست که هر جسمی هر نوع اثری را از هر گونه مؤثری

بپذیرد مگر آنکه آن اثر از توابع اثر اصلی بوده باشد^۲ صدرالدین نیز

میگوید: استعدادها در اجسام متفاوت هستند، تحریک نمودن بعضی از

اجسام نزدیک به نتیجه و بعضی از آن دور است^۳ و توضیح این قضیه در

سابق بر این گذشت که نحوه^۴ تأثیر هر جسمی نسبت بامور مختلف یکی

است و اختلاف آثار بواسطه^۵ تفاوت استعداد در ماده انجام کار است و

اختلاف مقاومتها و جرمیتها سبب کثرت آثار و گوناگون شدن کار

میشود. از هر جسمی هر نوع استفاده ای می توان برد لیکن بشرط تغییر

دادن ماده انجام کار با شرایط دیگر و مقاصد مختلف بدینگونه حاصل

۱- اسفار ص ۲۲۱.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۴.

۳- اسفار ص ۲۱۲ س ۲۴.

خواهد گردید، مثلاً وقتی بخواهیم با مقدار معینی از حرارت اشتعال بوجود آوریم بایستی جسمی را بجوئیم که در آن درجهٔ معین از حرارت قابل اشتعال بوده و درجهٔ حرارت با درجهٔ مقاومت یا استعداد آن جسم متناسب باشد. نه زیادتز از آن و نه کمتر، زیرا در صورت زیادتزی نتیجه دیگری که غیر از مقصود ماست حاصل خواهد شد مثلاً در صورت زیاد بودن درجهٔ حرارت به جای اشتعال ممکن است آن جسم مبدل به دود و یا جسم دیگر شود و اگر درجهٔ حرارت از استعداد اشتعال آن جسم کمتر باشد باز مقصود انجام نگردیده و مختصر گرمی در آن حاصل میشود و یا نیم سوخته خواهد ماند و یا بصورت دیگری خواهد درآمد بنابراین نقص قوهٔ مؤثره و نارسائی آن نسبت به کار مطلوب سبب ناتمام ماندن کار و انحراف قوه از طریق مطلوب می گردد، بهمین ملاحظه صدرالدین میگوید نرسیدن میوهٔ درخت و خشك شدن آن بواسطهٔ نقص قوه نسبت به انجام دادن کار و یا بواسطهٔ مقاومت موضوع کار و یا اضداد خارجی می باشد^۱ و همچنان حرارت هرگاه بواسطهٔ مقاومت ماده و مناسب نبودن امکان تأثیر با پذیرش اثر ماده را به جای آنکه بسوزاند بصورتهای دیگر مبدل میکند^۲.

۱- فالموت و الفساد و الذبول كل ذلك لقصور الطبيعة عن البلوغ الى الغاية.

اسفار ص ۱۷۵ س ۲۱.

۲- ان القوة المحركة لها غاية واحدة اسفار ص ۱۷۵ س ۳۱.

در صورتی که قوه وافی به انجام کار نباشد یا مانعی برایش بوده باشد محتاج به امداد است^۱ و آنرا با تغییر دادن شرایط فضائی یا با اضافه کردن قوه^۲ تأثیر یا به نحو دیگری بایست امداد نمود، مسأله تناسب قوه و کار در فصل مخصوص بخود بیان شد.

با شروع به انجام یافتن کار تدریجاً از امکان

پذیرش اثر کاسنه خواهد شد:

به محض شروع شدن کار تدریجاً شرط متناسب بودن قوه^۳ مؤثره با قبول کاسته میشود زیرا نسبت مابین فعل و قبول یعنی امکان تأثیر و پذیرندگی اثر متعاکس است و هر قدر که يك جزء از کار انجام یابد پذیرش اثر و امکان ادامه کار کاسته خواهد گردید^۴.

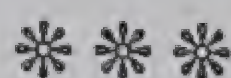
این قاعده اصل بسیار مهمی است که کلیه^۵ نظام عالم وجود و قانون روابط فضائی و مسائل دیگر را صدرالدین بر همین قواعد انجام کار و قانون ضرورت تکمیل استعداد ماده مستعد از طرف قوای مؤثره مبتنی نموده و در فصل نظام روابط فضائی قسمتی از فروع این قاعده از او نقل خواهد گردید و توضیح کامل این اصل در فصل وحدت مبدأ کار، کار، و نتیجه^۶ کار خواهد آمد.

۱- اسفار ص ۱۷۶ س ۶ ..

۲- وضابطه القول، اسفار ص ۲۱۰، س ۱۶

انتخاب اهل کار برای انجام دادن کار :

اینکه مردم زنده دنیا میکوشند تا بتوانند از حد اکثر قوای انسانیّت استفاده کنند و با آزمایشات مخصوص افراد معینی را برای انواع کار انتخاب میکنند از جهت آن است که به قانون لزوم تناسب بین مبدأ کار با کار یعنی تناسب مابین امکان تأثیر با امکان پذیرش اثر توجه یافته و از این قانون قطعی پیروی میکنند زیرا علاوه بر تربیت اجتماعی به حسب ساختمان بدنی یعنی کامل بودن دستگاههای عصبی مغز یا کامل بودن دستگاه نخاعی هر یک از افراد برای کاری ساخته شده اند یکی دارای قدرت تفکر و تخیل و قوه اختراع و ابتکار و یافتن طرق چاره جوئی در هنگام برخورد نمودن با مشکلات است و دیگری امکان عمل و حرکت برایش بیشتر است و بایستی کار را در خور قوه تأثیر و فعالیّت به آنها رجوع نمود^۱.



۱- برای توضیح مطلب به اصول روانشناسی (مان) ترجمه آقای دکتر صنّاعی صفحات ۳۶۱ و ۳۶۳ و ۳۶۴ رجوع شود.

فصل یازدهم

دخالت روابط فضائی در انجام یافتن

کارهای جسمانی :

علاوه بر دو شرط گذشته چنانکه در اول از ارسطو حکایت شد در شرط دیگر برای انجام دادن کارها موجود است یکی از آن دو تناسب رابطه فضائی مابین جسم مؤثر و جسم پذیرنده اثر است و صدرالدین فصل مخصوصی را به بیان این قضیه اختصاص داده که هر جسمی باید با جسم دیگر نسبت معینی داشته باشد تا بتواند در آن اثر کند. برای توضیح مطلب باید گفت که هر فاصله معینی که مابین دو جسم وجود داشته باشد و در سمت معینی که نسبت به آن قرار گرفته باشد نوعی تأثیر و تأثر نسبت به یکدیگر خواهند داشت و باکم یا زیاد شدن فاصله و همچنان با تغییر یافتن سمت نحوه تأثیردگرگون خواهد شد. و اگر هیچ نسبتی مابین آنها نباشد از اصل فعل و انفعالی نسبت به یکدیگر نخواهند داشت بنابراین نسبتهای نامبرده در وقوع حوادث جسمانی دخالت فراوان دارد.

مطلب قابل توجهی که در اینجا هست آنستکه در فصول آینده خواهد رسید که فضا جز فعل و انفعال و حرکات طبیعت چیزی نیست و

حقیقت وجودی دیگری ندارد و حال آنکه در اینجا گفته شد که قرب و بُعد و نسبت‌های فضائی در وقوع حوادث و جذب و انجذاب و تندی و کندی حرکات مؤثر است و باید دانست که دخالت امور فضائی چراست؟ علت این امر آنست که همچنانکه ارسطو گفت حرکت کردن هر جسمی موجب وارد آوردن فشار بر جسم متصل به آنست و تأثیر یا تحریک بدون آنکه دو جسم چسبیده بهم باشند حاصل نمیشود چیزیکه هست اتصال بردو گونه است :

با واسطه و بدون واسطه و تحریک نیز بر طبق همین اصل گاهی با وساطت اجسام دیگر و گاهی بدون وساطت است و تحریک بدون واسطه شدیدتر از تحریک با واسطه است و در اینجا مثلی آورد که ارادهٔ انسان دستش را بحرکت می‌آورد و دست چوبی را و چوب جسم دیگری را بهمین ترتیب اجسام دیگر را و باز گفت وقوع کلیهٔ حوادث جسمانی با جبر و فشار و عمل و عکس‌العمل است بنابراین جسم محرك اگر بدون واسطه به جسم دیگر متصل باشد فشار را به حد کامل بر او وارد خواهد آورد و چنانچه اجسام دیگری فاصله شده باشند فشار جذبی یا دفعی از آنها بنوع دیگری عبور کرده و بنحو دیگر به جسم معین انتقال خواهد یافت زیرا اجسام در پذیرفتن حرکت و انتقال دادن آن یکسان نیستند اگر جسم پذیرندهٔ اثر در جهت قوه واقع شده باشد و بطور مستقیم با آن

برخورد کند فشار بیشتری وارد خواهد ساخت و همچنان اگر منعطف باشد مقداری از فشار پراکنده و بر اجسام دیگر وارد خواهد آمد آنچنانکه در عبور حرارت از اجسام این اختلاف محسوس است.

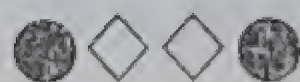
آب اگر گسترده ریزش کند بر نقطه‌های پراکنده فشار خود را وارد خواهد ساخت و چنانچه فشرده گردد فشار آن نیز متراکم گردیده و در يك نقطه تمرکز خواهد یافت بنابراین فضا چیزی نیست که بر قوه انجام کار بیفزاید یا از آن بکاهد بلکه وجود فضا عیناً همان تأثیر و تأثر اجسام در یکدیگر و نحوه انتقال اثر از اجسام متوسط است از اینجهت که در قبول فشار و انتقال دادن آن و در مقاومتها با یکدیگر تفاوت دارند.

۴- شرط چهارم انجام یافتن کار نبودن مانع و مقاوم است: زیرا وجود اضداد عمل مانع از انجام کار است. گاهی ممکن است قوه تأثیر متناسب و پذیرندگی اثر و شرایط فضائی همگی موجود باشند لیکن مانعی در کار باشد مثلاً چوب تر نمی‌سوزد زیرا رطوبت مانع از اشتعال است.

مسلم است در عالم جسمانی کاری بدون مانع و عایق انجام نخواهد گردید زیرا در فصل ترکیب عالم از قوای متضاد بیان خواهد شد که به عقیده صدرالدین و فلاسفه دیگر اگر مقاوم و عایقی در کار نباشد ممکن نیست کاری جسمانی انجام شود زیرا وجود مانع است که قوه را

به خود مشغول کرده و مقداری از آنرا و زمان کار را اشغال میکند و اگر عایقی وجود نمی‌داشت کار تدریجی واقع نمی‌گردید و حال آنکه کار جسمانی هر قدر سریع انجام شود خارج از زمان نخواهد بود بنابراین عایق اگر قوی باشد بکلی مانع از انجام کار می‌گردد و اگر ضعیف باشد مقداری از قوه را خواهد کاست و در نتیجه کار ناتمام خواهد ماند.

وجود مانع از شدت انجام کار یا از دوام کار یا از تناوب آن می‌کاهد بنابراین کار کمتر و یا به سختی انجام خواهد گرفت و گاهی ممکن است بواسطه شدت مانع و مقاومت آن نوعی از کار به نوع دیگر مبدل گردد و توضیح این سخن در فصل تناسب مابین قوه و کار گذشت. بنابراین چه گفته شد ما نمی‌توانیم موانع کارها را بکلی بر طرف نمائیم لیکن از طریق صنعت قوا را میتوان تقویت نمود تا حدودی که کار را بنفع خود تمام کنیم.



فصل دوازدهم

قوای حاصل از صنایع :

صدرالدین میگوید قسمتی از قوای مبادی تأثیر حاصل از صنعت است.^۱

تعریف : گفته‌اند صنعت آنستکه نقشه^۲ صحیح علمی بصورت کامل در ماده بکار برده شود^۳. دیگری میگوید : صنعت عبارت است از قدرت انسان بر بکار بردن موضوعات و اجسام معینی برای انجام یافتن مقصود مشروط بر آنکه نسبت به آن موضوعات اطلاع و بصیرت کامل داشته باشند^۴. در توضیح این عبارات باید تذکر حاصل نمود که چون در کارهای صنعتی عمل انسان و طبیعت هر دو دخالت دارند بهمین سبب امور صنعتی از چند جهت قابل ملاحظه است :

۱- از جهت علم و اطلاعاتی که برای انسان به خواص مواد صنعتی و قوای اجسام حاصل است.

۲- تأثیر و تأثیری که در اثر ترکیب مابین مواد و اجسام صنعتی

۱- اسفار ص ۲۱۳ س ۸

۲- رساله^۵ ایساغوجی از رسائل اخوان الصفا ص ۱۱۰

۳- درة التاج جلد ۱ ص ۷۰

حاصل میشود .

۳- آزمودگیهای عضوی و حالت خود کاری و روان گردیدن اعصاب برانجام عمل که در اثر تکرار و دقت و انس بکار حاصل میشود .

۴- عواطف و رغبتهای مرموز و نهفته‌ای که از تکرار کردن عمل مخصوص ودقت ومراقبت نسبت به آن در نهانخانهٔ نفس انباشته میگردد بهمین ملاحظه در گفتار ارسطو و علماء اخلاق و متصوفهٔ بزرگ اسلامی کلمهٔ صنعت در چند مورد بکار رفته است :

۱- آزمودگیهای علمی که عبارت از حاضر جوابی و بخاطر داشتن قضایای علمی وتمکن بر منطبق نمودن آنقضایا بر مواردکار وتصرفات عالمانه در قوای جسمانی .

۲- آزمودگیهای دقیق عضوی و خودکاری اعصاب که شبیه به عادت است .

۳- تمایلات وعواطف مرموز غیر مشعور به وصفات خلقی وعواطف نهفته‌ایکه در اثر انس وعادت و تکرار عمل فراهم گردیده و نفس بدان پرورش یافته و شخصیت او را تشکیل میدهد و رغبتها و نفرتها بواسطهٔ همان مکنونات حاصل میگردد و او را تبه کار یا نیکوکار میگرداند و در این فصل نتایج طبیعی و تأثیر و تأثر خاصی که در اثر ترکیب صنعتی بوجود می‌آید مورد نظر است و لیکن بمناسبت مقام ناچار از آنکه

اقسام دیگر نیز بطور اجمال توضیح داده شود .

۱- آزمودگیهای علمی و تصرفات عالمانه انسان در قوای طبیعت :

شاید بعضی چنین بیندیشند که آثار محیر العقولی که از صنعتهای دقیق و اختراعات بزرگ علمی آشکار میشود ایجاد قوای تازه و تصرفاتی برخلاف قوانین ثابت طبیعت و تغییر خلقت است و حال آنکه دقت در قضیه ثابت میکند که حقیقت چنین نیست بلکه صنعت عبارت از استفاده کردن از قوانین ثابت طبیعت و برمجرای خلقت است زیرا در حقیقت معنی صنعت آنستکه مبادی تأثیر و مبادی قبول اثر و مقاومتها بایکدیگر سنجش و مقایسه و نسبت به یکدیگر تعدیل گردند .

ارسطو میگوید در صنعت ملاحظه میشود که برای ساختن مثلاً کشتی چه نوعی از چوب لازم است و چوبهائی تهیه میشود که شایستگی آنها داشته باشد و صنعت تطبیق و مقایسه کردن قوای فاعله و منفعله در طبیعت است^۱ .

در چیزهائیکه بوسیله صنعت ساخته شده‌اند مبدأ غریزی یعنی طبیعی اصلاً بوجود نیامده بلکه معنی صنعت آنستکه چیزی را از ماده مخصوصی ساخته‌اند و یا آنکه اجسام معینی را باهم ترکیب کرده‌اند^۲ .

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۴۹ .

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۷۹ .

در کلیّه چیزهائی که بوسیلهٔ صنعت ساخته شده‌اند مبادی کار طبیعت جمع نشده بوده‌اند و بواسطهٔ کاردستی فراهم می‌آیند^۱. موادی را که انسان بوسیلهٔ صنعت ترکیب میکند اگر بوسیلهٔ طبیعت ترکیب شده بود بهمان نتیجه می‌رسید که اکنون از صنعت برمی‌آید^۲. و هرگاه يك چیز را طبیعت بسازد و مشابه آنرا صنعت پرداخته نماید در نتیجه مانند خواهند بود و خلاصه آنکه صنعت در بعضی از چیزها نقص طبیعت را برطرف میکند و نارسائی و کسری قوای طبیعت بوسیلهٔ صنعت برطرف میشود و چونکه فرآورده‌های صنعت برای نتیجهٔ مخصوصی است مسلم است آثار و نتایج ساخته‌های طبیعت همچنان است و عمل هر دو یکنواخت خواهد بود^۳ در صنعت ملاحظه میشود که برای ساختن چیزی چه قسمی از مواد شایستگی دارد و عمل طبیعت نیز همچنان است^۴.

عموماً در صنعت کارهائی انجام میگردد که طبیعت خوب آنرا انجام نمیدهد گاهی هم در صنعت از عمل طبیعت تقلید میشود^۵ همچنانکه در صنعت گاهی آنطوریکه باید عمل نشده و به مقصود نمیرسد کار

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۰.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۴۷.

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۴۹.

۴- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۴۹.

۵- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۴۷.

طبیعت نیز گاهی نتیجه^۱ متناسب نمیدهد^۲ و ناتمام ماندن کار طبیعت بواسطه فراهم نبودن شرایط لازمه است.

صدرالدین میگوید اندیشه چنان نیست که نیروی خاص و نتیجه مخصوصی برای کار بتراشد بلکه آن چیز را برمیگزیند که آن اثر را داشته باشد زیرا از هر کاری نتیجه و اثر معینی ظاهر میشود و آن کار بدان اثر پایان خواهد یافت و اگر چنان میبود که مردم نیازها و مقاصد گوناگون نداشتند همگی مانند طبیعت يك کار انجام میدادند^۳.

کار صنعت گر آنست که نوعی از مبادی تأثیر و مبادی پذیرش اثر پیدا کند که از ترکیب شدن و فعل و انفعال آنها در یکدیگر نتیجه^۴ کار بر مقصود منطبق آید زیرا چنانکه در فصل شرایط انجام کار و در فصل مبادی تأثیر مطلق گفته شد اختلاف آثار بواسطه^۵ تفاوت برخورد کردن مبادی تأثیر با مبادی قبول اثر است.

صدرالدین در این مورد میگوید: اینکه در يك نقطه از زمین يك ماده^۶ غذائی مخصوص بصورت بوته^۷ گندم و هم آنکه بصورت جو میروید علتی جز آن ندارد که تأثیر و تأثر فیما بین دو قوه^۸ غیر متشابه واقع شده است و بهمین لحاظ دو نوع ترکیب از آن حاصل میشود^۹ زیرا

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۵۲.

۲- ۳- اسفار ص ۱۷۵ سطر ۱۲ و آخر صفحه.

دانه^۱ گندم که ماده^۲ مخصوصی است با دانه^۳ جو در مقاومت اختلاف دارند بنابراین اشعه^۴ خورشید که در ماده غذائی ودانه تأثیر کرده و آنها را وادار به فعل و انفعال در یکدیگر میکند از ترکیب شدن دانه^۵ گندم با مواد غذائی نوعی تأثیر و تأثر واقع میشود و در جو غیر از آن نوع است. صدرالدین میگوید اثر صنعت آنست که کسری قوه طبیعت بواسطه تغییر دادن شرایط و مقاومتها جبران میشود آنچنانکه پزشک مانع عمل طبیعت را بوسیله^۶ قوه تأثیری که در دارو موجود است برطرف میکند و طبیعت را در این کار امداد مینماید^۷ مرگها، بیماریها و لاغریها بواسطه^۸ آنست که مبادی تأثیری که در جسم موجودند در کار خود ناتوان هستند^۹ خلاصه^{۱۰} این مطالب آنستکه صنعت در طبیعت هیچ خاصیت یا قوه^{۱۱} تأثیری بوجود نمی آورد و هیچ قانونی از قوانین خلقت را نقض نمی کند بلکه نسبت مابین فشار و مقاومتها را تغییر میدهد تا بر سرعت و شدت کار افزوده و یا از آن کم کند.

پلوتارک^{۱۲} میگوید: ارشمیدس دانشمند بزرگ یونانی بواسطه درست کردن ماشین که از قرقره ها و ریسمانها ترتیب داد کشتی های رومیان را چنان یکدیگر زد و به این طرف و آنطرف کشانید که همگی را درهم شکست و در دریا غرق کرد. کشتی جنگی پراز باری را با سر نشینانش از

۱- اسفار ص ۱۷۶ .

۲- اسفار ص ۱۷۵ س ۲۰ .

دریا به خشکی آورد و دوباره از زمین بلند کرد و در دریا قرار داد و این عمل در نظر مردم آنروز بسیار شگفت انگیز بود اما در این اعمال چنین نبود که چیزی بر نیروی طبیعت افزوده باشد بلکه قوای موجود در طبیعت را با اضداد آن جبران نموده و در آنها تغییر نسبت میداد زیرا تمام کارها بوسیله قوای موجود در طبیعت انجام میشود و تدبیر انسان نه چیزی از آن کم کرده و نه آنکه چیزی بر آن می افزاید. «ما هرگز نمی توانیم کارمایه تولید کنیم یا کارمایه را از بین ببریم ... وقتی شما سوار دوچرخه هستید نیروئی که بوسیله پا بطرف پائین وارد میسازید دوچرخه را بجلو میراند. پس دوچرخه جهت نیرو را عوض میکند».

۴- نیروی هنری یا آزمودگی عضوی و عملی:

تکرار کردن عمل مخصوص با دقت و مراقبت در منطبق ساختن قضایای علمی بر عمل بدانجا می کشد که نیروئی خاص در اعضاء بوجود آورد و اندامها حالت خودکاری پیدا کرده و بدون اندیشه و توجه کار را خوب انجام میدهد، ارسطو میگوید: پزشك هنگامیکه بیماری خود را مداوا میکند صنعت پزشکی در او نوعی از مبادی تأثیر است که با جسم بیمار یعنی مورد قبول اثر بطور

۱- تاریخ علم پی. یرروسو ترجمه آقای بیرشك ص ۷۷.

۲- علم و زندگی ترجمه آقای بیرشك ص ۲۳۷.

برخورد یکجا جمع شده‌اند و از همین فعل و انفعال است که آن بیمار بهبودی می‌یابد^۱ شخص آزموده و صاحب فن هنگام انجام دادن عمل مخصوص در کار خود اندیشه و آهنگ ندارد، آنچنانکه طبیعت نیز بدون آهنگ است و پزشک ماهر بدون آنکه بیندیشد خود را مداوا میکند^۲ صدرالدین میگوید قوه‌ایکه از صنعت حاصل میشود تسلط کاملی است که برای انسان بر انجام دادن کار آنچنانکه باید حاصل میشود تا حرکات معینی از او صادر گردد این آزمودگی عیناً مانند یکی از قوای طبیعت است، آنچنانکه آتش چیزی را گرم و آب آن را سرد میکند^۳. اندیشیدن در کار خود نوعی از کار است که به خودکاری منتهی میگردد صنعت گر وقتی بر کار خود مسلط و آزموده باشد بدون اندیشه کارش را خوب انجام میدهد و کار طبیعت نیز همچنان است^۴.

نیروی حاصل از عادت :

صدرالدین میگوید : قسمی از نیرو حاصل از عادت است و عادت همان تسلط داشتن بر عمل مخصوص است لیکن تفاوت مابین عادت و هنر آنست که آزمودگی هنری بادقت و اراده و فکر حاصل میشود و حال

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۲۳ و بکوشش بدوی ص ۸۰.

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۴۹.

۳- اسفار ص ۲۱۳ س ۸. ۴- اسفار ص ۱۷۵، س ۱۴.

آنکه عادت از تکرار کردن اعمالی حاصل میشود که برای مقاصد دیگری انجام شده است و آزمودگی و تسلط بر عمل در آن قصد نشده بوده است بهمین جهت میل که از آزمودگی حاصل میشود نتیجه عادت است و در اجسام غیر زنده نیز موجود است^۱.

۳- نیروی حاصل از عواطف مرموز

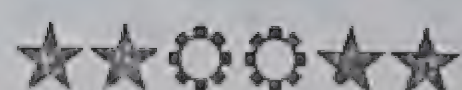
یا ملکات خاکی :

انس و عادت و مراقبت در کارها و تکرار عمل عواطفی ایجاد میکند که گرچه در ظاهر فراموش میشوند لیکن نهاد آدمی را تشکیل داده و بنیان شخصیت او را پدیدار میدارند مسأله^۲ تجسم اعمال و حشر و زندگانی اخروی را صدرالدین براین اساس عنوان کرده است او میگوید آزمودگی علمی و هنری کار را بدانجا میکشاند که بصورت جوهری برای نفس انسان گردد و در آخرت با همان صورت برانگیخته شود^۳ مسأله^۴ اتحاد عالم و معلوم و حاس و محسوس و تکامل جوهری نفس در فلسفه صدرالدین مبتنی بر همین اساس است که وجود نفسانی و شخصیت انسانی غیر از ادراکات و عواطف مرموز و ناخودآگاه نیست. مولانا جلال الدین رومی در این باره می گوید :

ای برادر تو همان اندیشه‌ای مابقی خود استخوان و ریشه‌ای

گر گلست اندیشه تو گلشنی و ربود خاری تو هیمهٔ گلخنی
و در جای دیگر میگوید :

ای دریده پوستینِ یوسفان
گر بدرَد گرگَت آنِ خویشِ دان
فعل مُتست این غصه‌هایِ دم‌بدم
این بُود معنیّ قد جفَّ القَلَم



فصل سیزدهم

نظام طبقاتی اجرام :

مطالب این فصل از اهم مقاصد صدرالدین است و اساس فلسفه طبیعی او میباشد زیرا اگر کسی پرسد چرا برای هر جسمی وزن مخصوصی است و چرا اجسام به نسبت مستقیم جرم و نسبت معکوس بامجذور فاصله ها یکدیگر را جذب میکنند پاسخ چراها در این فصل و سه فصل بعد از این توضیح داده خواهد شد ، و واضح شدن مطالب این فصل موقوف بر حضور ذهنی نسبت به مطالب ماقبل است .

این اصول چنانکه تطبیق و مقایسه خواهد شد از گفتارهای ارسطو مأخوذ است جز آنکه صدرالدین دقایق بسیار حساسی از آن مطالب استنتاج کرده است و بهر يك از آنها در این فصل اشاره خواهد شد .

صدرالدین کلیه حالات اجسام زمینی و حرکات و فاصله های کرات آسمانی و غیر آنها را بر اصل اختلاف اجسام در جبر و مقاومت پایه گذاری نموده و همگی را بدو قوه جبر و فشار که در فصل هشتم گذشت مربوط ساخته است . قانون نظام طبقاتی اجرام بر آن پایه است که اجسام از لحاظ جرمیّت و مقاومتها و قوهء تأثیر و فشار و امکان قبول حرکت

مختلف هستند و بهمین جهت از یکدیگر جدا شده‌اند و بهمین نسبت اختلاف در جرمیت و مقاومتهای متفاوتی که در آنها موجود است با ترتیب پشت سرهم قرار میگیرند و فاصله مابین کرات نیز لازمه قوه مقاومت و جبر حرکت آنها میباشد. تاکنون چنین گمان میرفت که ثقل و خفت موجب حرکات مخصوص جسم میشود و ثقل و خفت خاصیت اختلاف اماکن است لیکن تأثیر و تأثر فیما بین اجسام مربوط بقوای دیگری است که کیفیات فاعله و منفعله و به اصطلاح جدید کارمایه‌ها نامیده میشوند.

ارسطو نیز علت حرکت را از مقاومت جدا کرد و گفت فشار و حرکت مربوط به سنگین و سبک است و مقاومت به سفتی و نرمی بستگی دارد هر چند که این امور ملازم با یکدیگرند.

صدرالدین همه این حالات را بیک اصل بازگشت داد و گفت علت جدا شدن اجسام از یکدیگر اختلاف آنها در جبر و مقاومتها و قوای فاعله و منفعله است اجسام پر جرم و پرمقاومت و محکم و سرد باید در وسط باشند و آنها که بدون مقاومت هستند بترتیب کم شدن مقاومت پیرامون محکم‌ها را فراگیرند و اینک برای آشناسدن با مقدمات مطلب باید بخاطر آورد که ارسطو گفت: همه تحولات جسم از تغییر یافتن حجم و جرمیت آغاز میشود، جسم تا سنگین یا سبک نگردد تغییر جا نمیدهد و

ترکیب نیز حاصل نمیشود مگر با تغییر یافتن جرمیتهای مخصوص .
 مؤثرات در جسم چنین اثر میکنند که به آن گرمی میدهند یا گرمی
 را از آن میستانند اجسام در اثر گرم شدن کم جرم و پر حجم میشوند و
 همین تغییر جرمیت در آنها فشار حاصل میکند و با آن فشار بالا میروند
 و در اثر سرد شدن کم حجم و سنگین و سخت میشوند و زیر می آیند .
 بنابراین مابین تغییر یافتن جا و مکان با فشار و حرکت و همچنان درجه
 مقاومت جسم و با گرمی و سردی رابطهای موجود است . اما این نکته
 در مورد بیان جاذبه در فصل دوم گذشت و در فصل سومی ها نیز خواهد آمد
 که صدرالدین این اصول را از ارسطو پذیرفت و بر آن افزود که حرکات
 و تغییرات اماکن را متصور میسازند نه آنکه حرکت تابع فاصله ها و اماکن
 باشد اماکن مخصوص ایجاد حرکت نمی کنند بلکه حرکتهای مخصوص
 و کشش حرکت فاصله و دوری و نزدیکی را برای ما متصور و محسوس
 میکند بنابراین حرکت تابع مسافت نیست بلکه مسافت مقدار حرکت
 است اختلاف مسافت و دوری و نزدیکی سرعت و کندی حرکت را تغییر
 نمی دهد زیرا مسافت چیزی نیست جز مقدار حرکت و مکان پیچیده در
 زمان است و زمان مقدار حرکت جسم است . و خواهد آمد که بالا و
 پائین از اختلاف حرکت تصور میشود و علت اختلاف حرکات طبیعی نظم
 و ترتیب فیما بین قوای فاعله و منفعله اجسام است و اگر تصور حرکت

مستقیم نمی بود بالا و پائین اصلاً مفهوم نداشت .

این مطالب گذشت که ارسطو گفت: طبیعت هیچگاه از حرکت جدا نمیشود طبیعت مبدأ حرکت است و معنی جبر در طبیعت آنست که از هر جسمی حرکات مخصوصی سرمیزند زیرا دارای مقاومتهائی است که مختص بآن جسم است .

در فصل شرایط انجام کار و همچنان فصل دخالت داشتن امور فضائی گذشت که قوه تأثیر با استعداد قبول اثر در مورد کار معین باید بایکدیگر متناسب باشند و در فصل نهم نسبت مابین قوه و مقدار کار توضیح داده شد و گفته شد که اگر قوه بیش از استعداد یا کمتر از آن باشد کار بطور تعادل انجام نخواهد یافت در صورت شدت تأثیر جسم پذیرنده اثر بکلی نیست خواهد شد و در صورت نقص قوه کاری انجام نخواهد یافت نتیجه اینکه از یادآوری این مطالب حاصل میشود آنستکه جسم باید در محیطی واقع شده باشد که مقاومت و فشار باهم متعادل باشند و فعل و انفعالاتی که واقع میشود بابقاء اجسام منافی نباشد و لزوم تناسب مابین قوای فاعله و منفعله است که نظم مکانی را برقرار نموده و اجسام را بترتیب این تناسب پشت سر یکدیگر جای میدهد. سنگین که پیر مقاومت است در وسط و بقیه بترتیب جرمیت پیرامون مرکز واقع شده اند .

این اجمال مطلب بود و اینک برای توضیح این قانون کلی چند اصل لازم بیان میشود ، و آن اصول عبارتند از .

۱- جرمیت و لوازم آن .

۲- اختلاف اجسام در جرمیت .

۳- طبقه بندی اجسام به حسب تفاوت آنها در جرمیت .

۴- نظام جا و مکان آنها بر طبق درجه جرمیت که نتیجه سه

اصل اول است .

اصل اول : جرمیت و لوازم آن

در فصل هشتم گذشت که اختلاف اجسام در جرمیت عبارت از سخافت یعنی تنك بودن ماده یا تراکم آن است و آن اختلاف نسبتی است که مابین مقدار ماده و حجم موجود است و گفته شد دو قوه اصلی که از توابع جرمیت هستند عبارتند از : فشار و مقاومت ، اولی مبدء حرکت است و دومی جبری است که جسم در نگهداشتن حالات فعلی پافشاری کرده و بامؤثرات بیگانه که آن حالات را تغییر میدهند ستیزگی میکند و هر قدر ماده در جسم متراکم تر باشد فشار و مقاومت در آن بیشتر خواهد بود .

ارسطو گفت حالاتی در جسم موجود است که همیشه متناسب

با یکدیگرند :

- ۱- پرجرمی، باسختی و سردی و سنگینی همراه است.
- ۲- تنکی ماده، بانرمی و سبکی و خشکی و گرمی توأم است.
- جز آنکه در فولاد و روی سنگینی و سختی باهم نیستند زیرا قلع سنگین است اما سخت نیست^۱.

گفته شد که در جسم سه قوه موجود است:

- ۱- قوه^۲ تأثیر، ۲- قوه^۳ مقاومت، ۳- قوه^۴ قبول اثر.
- ارسطو حالاتی را که ذکر شد مربوط به این سه قوه دانست و گفت:
- تنکی ماده و عکس آن که پرجرمی است حرکت بالا و پائین را ظاهر میکنند، بنابراین مبدأ فشار و تأثیر هستند.
- سختی که بیشتر با پرجرمی همراه است مبدأ جبر و مقاومت است و نرمی که با تنکی جرم ملازم است، قبول اثر را سبب میشود^۵.
- گرمی و سردی را نیز مبدأ تأثیر شمرده اند زیرا چنانکه گفته شد جسم بوسیله^۶ گرمی سبك و لطیف میگردد و بواسطه^۷ تنك شدن ماده فشار و تغییر مکان از آن ظاهر میشود و برعکس از سردی سنگینی حاصل گردیده و جسم با آن سقوط میکند و قبلاً توضیح داده شد که کار بر عکس است یعنی تنك شدن ماده موجب اصطكاك و فشار گردیده و

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی با تعلیقات بر آن ص ۴۰۰ تا ۴۰۲.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۰۱.

حرارت زاده^۱ حرکت است .

صدرالدین فصل مخصوصی از کتاب خود را به توضیح این مطالب اختصاص داده است^۱ .

ارسطو مقاومتها و تأثیرات اجسام را که بستگی به این حالات دارند و شکل جسم را که نیز در تندی و کندی حرکت دخالت دارد بیان نموده و در فصل نهم تناسب مابین قوه و کار از او نقل شد .

اصل دوم : اختلاف اجسام در جرمیت

کم جرمی و پر جرمی اجسام و اختلاف آثار آنها در فصل هشتم گذشت و جرمیتهای ثابت و متغیر که جرمیتهای نوعی و صنفی است نیز ذکر شد و آثار جرمیتهای نوعی همان اختلاف آنها در فشار و مقاومت است در میان اجسام محسوس هوا از همه کم جرمتر است باینجهت مقاومتش از همه کمتر میباشد .

۱- از جهت آنکه نرم است نگهدارنده^۱ شکل نیست ، بهمین لحاظ حرکت را زود می پذیرد و با اندک فشاری به اجسام راه عبور میدهد و پس از گذشتن جسم فوراً جایش را پر میکند .

۲- نگهدار حجم نیست و با اندک حرارتی چندین برابر بر حجمش افزوده میگردد .

۱- اسفار ص ۳۵۱ تا ۳۵۳ .

۳- در برابر تحريك مقاومت ندارد و ساكن كردنش نيز نسبت به خاك و آب چندان مشكل نيست .

۴- گرمی و سردی را با كمترین اصطكاك از دست میدهد و بعد از هوا آب از اجزاء زمین سبكتر است و كمتر مقاومت دارد لیكن تغییر دادن هريك از این حالات از اجسام پرجرم بسیار مشكل است^۱ .

اختلاف مقاومت داشتن اجسام بواسطه^۲ سختی و پرجرمی از همه چیز محسوستر است زیرا اگر گلوله‌ای از چوب تراشیده شده باشد و با گلوله سربی یا فولاد بایك قوه پرتاب شوند مسلم است مسافتی را كه گلوله سربی یا فولادی می‌پیماید به مراتب بیشتر از چوب است و ضربه آنها بایكدیگر قابل مقایسه نیست و این تفاوت دلیلی جز این ندارد كه جبر جسم سنگین بیشتر و مقاومتش در مقابل اصطكاكات فضائی شدیدتر است .

اصل سوم : طبقه بندی اجسام به حسب اختلاف

آنها در جرمیت و جبر و مقاومت :

این سخن در فصل دوم گذشت كه ارسطو گفت حرکت ماده مابین دو ضد است. دوزد اصلی عبارت از حداكثر كم جرمی و تنك بودن ماده و طرف دیگرش حداكثر پرجرمی و تراكم ماده است و بین این دو حد اصلی حدود متوسطی اعتقاد داشت و رویهم این حدود را در چهار طبقه

۱- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۴۰۲ .

قرار داد و آنها را چهار عنصر نامید و گفت اینها حدود مختلفی از مقاومتها هستند که تحریک و تغیر احوال را به تفاوت می پذیرند. آنکه از همه کم جر متر است عنصر آتش است و آنکه از همه پر جر متر است و ماده در آن بیشتر ترا کم یافته خاك است و دو عنصر دیگر متوسط مابین آن دو اند و اجسام مرکب متوسط مابین این حدود میباشند^۱ برای توضیح گفتار او میتوان جرمیّت را مثلاً به صد درجه تقسیم کرد و به هر يك از آن عناصر که او نام برد ۲۵ درجه اختصاص داد :

۱- گروه اول. حصه مرکزی کره مسکون ما، زمین یعنی خاك و سنگ و معدنیات است که جرمیت در آنجا از قشرهای دیگر بیشتر است و مثلاً از ۱۰۰ درجه تا ۷۵ درجه از جرمیت را دارا میباشد و بهمین جهت از همه سنگین تر هستند .

۲- گروه دوم : که اولین طبقه از متعلقات زمین است آب است و مثلاً از ۷۵ درجه تا ۵۰ درجه از جرمیت را دارا میباشد و به این جهت از لحاظ وزن متوسط مابین زمین و هوا محسوب میشود .

۳- گروه سوم : هوا می باشد که از لحاظ جرمیّت مثلاً مابین ۵۰ الی ۲۵ درجه واقع شده و از جهت وزن از دو قسم اول سبک تر است .

۴- گروه چهارم : قشری از جرمیّت است که از همه رقیقتر و

۱- رجوع شود به ص ۱۳۲ همین کتاب .

دارای تفرق بیشتری از ماده است و آنرا قشر ائیر یا آتشین نامید و گفت: حد اقل جرمیت است که تقریباً نزدیک به صفر میرسد و کمترین حد از مقاومت را دارا میباشد بهمین جهت گفت هیچگونه تصرفی در آن نتوان کرد و فعل و انفعالاتی در آنجا روی نمیدهد و شایستگی ندارد که ماده اجسام بوده باشد^۱.

هریک از این چهار گروه نوع خاصی از جرمیت هستند زیرا هر ۲۵ درجه به تمامی و روی هم یک گروه اصلی حساب میشوند لیکن درجات متوسط مابین هر یک از آنها مرکباتی هستند که جزء آن گروه بشمار می آیند تمام فلزات احجار و خاکهای معدنی و غیره جزء گروه خاک هستند زیرا هر یک از آنها به حسب جرمیت متوسط مابین ۱۰۰ درجه تا ۷۵ درجه قرار گرفته اند.

اکثر مایعات سنگین و سبک از هر سنجی که باشند نیز از گروه آب هستند زیرا از لحاظ جرمیت مابین ۷۵ تا ۵۰ درجه واقع شده اند. قشرهای مختلف از هوا و بخار و دود و گازها جزء گروه هوا محسوب میشوند زیرا از جهت جرمیت متوسط مابین ۵۰ الی ۲۵ درجه واقع شده اند. و قشر بالاتر همان است که مافوق جو زمین است و اگر جسم خشک و جامدی مثلاً از همه مایعات سبکتر باشد علت سبکی

منافذ مابین اجزاء است که هوا آنرا پر کرده است.

اصل چهارم : ترتیب و نظام اجسام نسبت به یکدیگر

بر طبق درجه جرمیت آنها میباشد

از توضیح اصل سوم چنین نتیجه حاصل گردید که علاوه بر آنکه اجسام به حسب جرمیت تفاوت دارند و طبقه بندی میشوند جا و مکانشان نیز بر طبق درجه بندی از لحاظ جرمیت و نوع تأثیر و مقاومت است و خلاصه آنکه در فصل جهت های فضائی خواهد آمد که قرار گرفتن اجسام پشت سر یکدیگر بواسطه خصوصیت نقاط فضائی نیست مکانها بایکدیگر اختلافی ندارند شرافت در مکان نیست بلکه اجسام متمکن نسبت به یکدیگر از جهت جرمیت و قوه تأثیر و اختلاف مقاومتها امتیاز طبقاتی دارند و همان شرافتهای ذاتی یعنی اختلاف در شدت جبر و مقاومت سبب شده است که جسم سنگین در وسط و سبکها در پیرامون قرار گرفته باشند و اجسامی که از جهت قوه تأثیر و مقاومت و ثقل و سایر قوای فعلیه و انفعالیّه مشابه باهم هستند مجموعاً دستگاه های جداگانه تشکیل داده و يك گروه را فراهم نمایند و در يك قشر از کره و منطقه مشترك قرار گیرند و بهمین سبب هر قسمتی از فضا یکی از آن گروهها اختصاص داده میشود و اگر یکی از آن اجسام که جزء يك گروه است بواسطه مؤثرات خارجی بیرون از گروه خود پدید آمد در صورت

نبودن مانع فوراً به جای خود برگشته و به گروه خود خواهد پیوست و در نقطه خاصی که میان گروه خود با جرمیتش متناسب است قرار خواهد گرفت، وقایع و حوادث فضائی مبتنی بر همین اصل نظام مکانی اجسام برطبق درجه جرمیت است آنطوریکه در فصل دوم نظر ارسطو حکایت شد.

در فصل سوی ها خواهد آمد که ارسطو صریحاً جهت های فضائی و نظام مکانی اجسام را برطبق درجات مقاومت آنها قرار داد و گفت نظام طبیعت بمانند صنعت است آنچنانکه اجسام پرمقاومت و محکم را در زیر پایه ها و دیوار که از اجسام معتدل در وزن و مقاومت است در وسط و سقف که از اجسام سبک وزن است بالا جا میدهند طبیعت نیز همچنان است^۱.

و گذشت که صنعت از قانون طبیعت پیروی می کند، ارسطو گفت برطبق همین قانون است که آتش چون جرمش پراکنده و سبک و بمانند خلاء است بالا جا دارد^۲.

یحیی نحوی در تفسیر این سخنان میگوید اجرام بمانند حیوان هستند که سرش بالا و گردنش زیر سر است زیرا سر بوسعت فضا محتاج

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۵۹.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۶.

است و عنصر آتش که از همه کم جرمتر و سبکتر است بالا تر است^۱ ارسطو میگوید جسم اگر سنگین باشد طبعاً در وسط جای خواهد داشت و اگر سبک باشد بالا خواهد رفت^۲ و بیهوده ممکن نیست که همه اجسام یکجا باشند یا بدون دلیل نصف در یک سوی و نیمه دیگر در طرف دیگر و یا آنکه پاره‌ای بالا و پاره‌ای پائین باشند بلکه از آن لحاظ است که سنگین باید در وسط باشد^۳.

از مطالب متنوعی که صدرالدین برای توضیح مقاصد خود آورده است چنین برمی آید که او نیز اجسام را از جهت اختلاف در مقاومت و تفاوت جرمیّت و صفات و حالات مرتبط به آن که در اصل اول بیان شد در چهار طبقه درجه بندی نموده و چنین استفاده میشود که جرمیّت را به منزله نور تلقی کرد زیرا همچنانکه نور در نقطه صدور از همه جا شدیدتر و قویتر است و بعد با نظام ترتیب روبه کاهش میرود و فضا را در شکل کره بامخروطهایی که قاعده آنها در مرکز و نوک در محیط قرار گرفته پر میکنند و ممکن نیست بدون مانع و ساتر فضایی دورتر از مصدر نور از فضای نزدیک روشن تر باشد زیرا نور با درجات مرتبی کاهش می یابد. از نظر صدرالدین نظام اجرام نیز همچنان است نقطه مرکزی کره

۱- تعلیقات یحیی بر علم الطبیعه ص ۳۵۹.

۲ و ۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۴۶ س ۷ و ص ۲۴۵، ۲۴۶.

از همه جا جرمیت بیشتری دارد و توابع زمین به ترتیب جرمیت دور آن را فرا گرفته‌اند و در بعضی از جاها که اختلافی با این قاعده روی داده از جهت عوامل جزئی و خارج از اصل است و بمنزله^۱ سایه‌هایی است که بواسطه^۲ ابرهائی درفضا پدید آمده و ترتیب اجسام به حسب جرمیت و اختلاف آنها در سبکی و سنگینی به همان بیانی است که برای توضیح مقاصد ارسطو حکایت شد عبارتی که صدرالدین در این مورد آورده صریح است در مطالبی که گفته شد زیرا میگوید اجسام باید به ترتیب قوام و جرمیت قرار گرفته باشند آب باید متوسط مابین هوا و زمین باشد زیرا از جهت قوام و جرمیت متوسط مابین هوا و زمین است و سایر اجسام نیز باید باهمین ترتیب قرار گیرند پس از آن اختلاف در حرارت و برودت و سایر خصوصیات را که در اصل اول گفته شد نام برده و آن نیز از جهت رابطه‌ای است که بین جرمیت و جبر و مقاومت با این کیفیات حاصل است^۳ و چندین دلیل برای اثبات نظام مکانی اجسام از جهت اختلاف جرمیت آورده است.

اثبات قانون نظام طبقاتی اجرام

گفته شد که صدرالدین این قضیه را از يك اصل فلسفی ثابت نمود

۱- فالحق ان يقال ان مطلوب الطبيعة هو الحيز لا مطلقاً بل مع شرط الترتیب ،

اسفار ص ۲۵۴ ، س ۳۳

و آن تعادل مابین تأثیر و مقاومت و شرایط دیگر انجام کار است و چند دلیل تجربی دیگر نیز آورده است :

دلیل اول : اصل فلسفی

توضیح این دلیل چنان است که در فصل انجام کار گذشت که کارهای طبیعت بامشارکت سه قوه انجام میشود که عبارتند از : قوه تأثیر ، قوه مقاومت در مقابل تأثیر و امکان و استعداد قبول اثر این قوا در صورتیکه از جهت شدت و ضعف متناسب بایکدیگر باشند عمل طبیعت تدریجی و باملایمت و مطلوب واقع خواهد شد و ترکیب صحیح از آنها بعمل خواهد آمد لیکن در صورت عدم هم آهنگی و نبودن مناسبت مابین این عوامل و افراط و تفریط این قوا سبب افناء یکدیگر خواهند شد .

یعنی در صورت مغلوب بودن قوه تأثیر و شدت مقاومت تغییری حاصل نخواهد شد و کاری انجام نخواهد گردید و در صورت زیادتى قوه قبول موضوعاً افنا خواهد گردید .

مثلاً مقدار معینی از آب اگر باحرارت معتدل و متناسبی برخورد کند گرم خواهد شد اما در صورت برخورد نمودن باحرارت بیش از حد يك باره نابود خواهد گردید .

حرارت معتدل درخت را میرویانند اما حرارت بیش از حد آنرا خواهد سوزانید ، و چون کیفیات فاعله و منفعله یعنی فعل و قبول به

درجهٔ جرمیت بستگی دارند بطوریکه گذشت بنابراین اجرام پیوسته بهم بایستی از جهت مقاومت و درجهٔ جرمیت و همچنان از جهت کیفیات فاعله و منفعله هم آهنگ باشند و اجرام متناسب در يك قسمت از فضا واقع گردند و جرمیت و سایر کیفیات آنها در نقاط فضائی تدریجاً از شدت رو به ضعف روند تا تباهی و نابسامانی روی ندهد^۱.

کلیهٔ تحولات و وقایع جسمانی مبتنی بر قانون

نظام جرمیت است

ارسطو گفت حرکت مکانی اجسام و گرمی و سردی و دفع و جذب و تغییر یافتن ترکیبات از آنجهت است که مؤثرات جسم معینی را تلطیف نموده و در آن تغییر حجم ایجاد میکنند و صدرالدین نتایجی را که بر تغییر یافتن حجم یا غیر آن حاصل میشود همگی را بر این علت مبتنی نمود که در نظام طبقاتی اجرام اختلالی روی داده است و از جمله موارد آن که در فصل قسر میگوید: بطری نیمه پُری را که بمکند و هوا را از آن بیرون کشند فوراً از بخار پر میشود علت این پر شدن آنست که در فضای داخل خلائی ایجاد شده و نظام جرمیت درهم ریخته است زیرا فضای بدون مقاومت و کم جرمیت در وسط قرار گرفته و پر جرمیتها پیرامون

۱- ولو لم یکن احیازها الطبیعی علی هذا الترتیب لفست بمجاورة الاضداد

اسفار ص ۲۵۴ س ۳۵.

آن و حال آنکه قضیه بایستی برعکس باشد بهمین سبب آب که روان و کم مقاومت است و استعداد تفرق یافتن را دارد فوراً گسترده و متخلخل گردیده و فضا را پر میکند تا قانون نظام و تناسب مجاورات نقض نشود و تأثیر و مقاومت متناسب باهم گردند بهمین جهت آب تبدیل به بخار میشود عبور کردن آب از ریسمانی که یکسر آنرا در آب و سر دیگرش را در خارج بیاویزند بر طبق نظر او از همین علت است.

مورد دیگر: آجرهاییکه در دیوار نزدیک بسطح زمین کار گذاشته شده اند آب برخلاف جهت طبیعی حرکت کرده بالا میرود و منافذ خالی را پر میکند این حرکت نیز به عقیده صدرالدین به علت از بین رفتن ترتیب و نظام جرمیت است زیرا هوا سبک شده است و بعلمت سبکی بالا میرود و آب نیز سبک تر شده جای هوا را پر می کند و اگر تغییر جرمیت نیافته باشند تغییر مکانی حاصل نخواهد گردید^۱ شیشه^۲ سرتنگ پر از آب را که واژگون نمایند آب از آن خارج نمیشود^۳ و آن نیز منطبق بر اصل نظام جرمیت و تناسب مابین جبر و مقاومت است که ذکر شد در تمام این موارد شکی نیست که فشار هوا دخالت دارد لیکن صحبت از علت فشار هوا به میان می آید و قانون نظام طبقاتی اجرام دلیل ثقل و

۱- و کالتخلخل فی الماء القاروره اسفار ص ۲۵۶ س ۶.

۲- حیث تنشف الماء من تحتها، اسفار ص ۲۵۵، س ۲.

۳- اسفار ص ۳۴۴.

فشار را بیان میکند .

جاذبه^۱ اجسام جبری است که از نظام طبقاتی
جرمیت حاصل میشود

در فصل دوم گذشت که نتیجه^۲ جذب دو چیز است : یکی نزدیک
شدن جسمی به جسم دیگر و دیگری ترکیب شدن يك جسم با جسم دیگر
و اکنون گفته میشود که بازگشت هر دو به قانون نظام طبقاتی اجرام است.
در جای خود خواهد آمد که اتمیان قدیم جاذبه را خاصیت تهی
قرار میدادند و صدرالدین شیرازی این عقیده را از محمد بن زکریای
رازی نیز حکایت کرده است^۳ ارسطو برخلاف آنان گفت جاذبه خاصیت
پُری میباشد و چون پُری در اجسام مختلف است آنها که پُرتَرند بسوی
مرکز جذب میشوند و توضیح کامل این قضیه در فصل اختلاف حرکات
فضائی خواهد آمد و نتیجه^۴ سخن آن شد که حرکت مکانی اجسام تابع
قانون نظام جرمیت است .

ترکیب نیز که نوعی از جذب است غیر از این نیست که اجزاء دو
جسم در اثر حرارت تخفیف جرمیت یافته و چنان بهم پیوسته میشوند
که يك جسم حقیقی را تشکیل میدهند .

یگانه عامل مؤثر در کلیه^۵ تحولات در این جسمانی حرارت

است کار حرارت جز آن نیست که جرمیت اجسام را تغییر داده و از آن می‌کاهد اجزاء جسم بواسطه اختلاف در مقاومت از هم می‌پاشند زیرا بعضی از آن اجزاء بواسطه نزدیکی و دوری و یا اختلاف در مقاومت سبکتر و لطیفتر از بقیه میشوند و هر جزئی از آن به اجزاء متناسب با جرمیت خود که در اجسام دیگر موجود است پیوسته و با آن متحد میگردد بنابراین تحلیل و ترکیب هر دو در اثر تغییر یافتن جرمیت و پیوسته شدن اجرام متناسب یکدیگر حاصل میشود و آن نتیجه قانون نظام طبقاتی اجرام و پیوسته شدن سبکها به سبکها و سنگینها به اجسام متشابه است و تصرفات خورشید در این عالم جز آن نیست که با تغییر یافتن نسبتهای سالیانه و فصلی و همچنان شبانه روزی در جرمیت اجسام تغییر داده و تحلیل و ترکیب و جذب و انجذاب در معادن و روئیدنیها و موجودات زنده با تفاوت استعداد و مقاومتها از آن حاصل میشود و کلیه این حرکات بر طبق قوانین ثقل و خفت و جبر و فشار جرمیت و قانون نظام جرمیت است.

تابش خورشید آنها را گرم و سبک نموده و بالا می‌برد و بصورت ابر ظاهر میشود و کم شدن حرارت جرمیت را بیشتر و فشرده نموده و بصورت قطرات پائین میریزد و این حرکات بر طبق نظام جرمیت است. سبک شدن توده‌های هوا و سنگین شدن توده‌های دیگر در اثر

گرمی و سردی سبب بالا رفتن و پائین آمدن و وزش باده‌ها میشود و اصطکاک یافتن آنها بایکدیگر طوفان‌ها براه می‌اندازد و همه^۱ این تغییرات و حرکات بواسطه^۲ آنست که پس از تغییر یافتن جرمیّت‌ها از جهت جبر نظام جرمیت اجسام مشابه در جرمیّت به یکدیگر پیوسته میشوند و کلیه^۳ این مطالب از عبارات صدرالدین در موارد مختلف استفاده شده است^۴ .

۱- رجوع شود به کتاب اسفار ص ۲۳۳ س ۱۷ و ۲۳۹ س ۱۱ و ۲۴۹ س ۷ و ۶۷۶، س ۲۰ و جاهای دیگر .

فصل چهاردهم

فضا، یا مکان مطلق

(۱)

فضا عبارت است از گشادگی و فراخی که اجسام در آن جای دارند و یا از میانش عبور میکنند همه کس چنین تصور میکند که جسم در فضا واقع است زیرا هر جسمی دارای اندازه و مساحتی است و بمقدار آن فراخی و گشادگی لازم است که جسم آن گشادگی و فراخی را پُر کرده و فراگیرد. مجموع عالم جسمانی دارای حجم و اندازه‌ای است و مقداری از فراخی و گشادگی ناگزیر است که ابعاد جهان در آن جای گیرد و همچنان هر يك از اجسام بمقدار حجم معین خود مقداری از آن فراخی و گشادگی کلی را تصاحب کرده‌اند^۲ ارسطو میگوید: ایسیودس به حقیقت رسید که گفت فضا اولین موجود است و زمین پهناور بعد از آن

۱- حقیقت مکان و نظرهای گوناگون درباره آن در کتاب نظری به فلسفه صدرالدین شیرازی (انتشارات بنیاد فرهنگ ایران) توضیح داده شد و نتیجه سخن بدانجا کشید که صدرالدین بعد مکانی را به زمان بازگشت داد و آنرا با حرکت و وجود تدریجی جسم متحد دانست

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۶

پدید آمد. مکان پیش از همه چیز موجود بوده است زیرا مکان چیزی است که هیچ چیز بدون آن نخواهد بود، وجود مکان مستقل از اجسام است و پیش از آنکه اجسام وجود داشته باشند مکان موجود بوده است^۱ چیزی که مورد نظر است و فلاسفه را بخود مشغول داشته آنست که آن گشادگی که فضا نامیده میشود چگونه و چیست و آراء بسیاری در اینمورد از خود اظهار داشته اند. علت این اختلاف آنست که اولاً چندین حالت در اجسام یافته اند و برای آن نسبتها و چگونگی ها چیزی لازم دانستند که مصدر آنها باشد و آنرا مکان نامیدند ارسطو خاصیت های مکان را چنین شرح داده است :

- ۱- مکان آن چیزی است که جسم را فرا میگیرد.
- ۲- مکان نه کوچکتر است از جسم و نه بزرگتر از آن (مانند قالب)
- ۳- مکان همیشه پُر از يك جسم است و خالی از اجسام دیگر زیرا يك مکان گنجایش بیش از يك جسم را ندارد مثلاً تا وقتی در آن هوا موجود است خالی از آب است^۲.
- ۴- وجود مکان دائمی و ابدی است و با نابود شدن جسم از میان نمیروند^۳ بلکه جسم دیگر آنرا پُر میکند.

۱- علم الطبیعه به کوشش بدوی ص ۲۷۴، و شرح بارتلمی ص ۱۸۳، س ۱۴

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۰۲ ۳- همان کتاب ص ۲۷۴

- ۵- مکان نمیروید یعنی کوچک و بزرگ نمیشود .
- ۶- نقطه مکان ندارد (زیرا بزرگی و کوچکی ندارد و کمیت نیست)
- ۷- خود مکان در جای هست اما در مکان نیست زیرا چیزی در مکان است که پایان یافته باشد (و جسم دیگر آنرا فرا گرفته باشد ^۱) .
- ۸- مکان ساکن است و باید متحرك نباشد ^۲ تا حرکت جسم به آن نسبت داده شود و از این جهت او مابین ظرف با مکان این تفاوت را گذاشت که ظرف این خاصیتها را ندارد زیرا ظرف قابل نقل است و امکان حرکت را دارد لیکن مکان ساکن است و حرکت داده نمیشود ^۳ بعلاوه ظرف رامیتوان از چیزی خالی تصور کرد اما مکان همیشه پُر است پس از آنکه این خاصیتها و نشانه‌ها برای مکان معلوم شد فلاسفه در تعیین وجودش حیران ماندند و چند چیز را در اجسام مشاهده کردند که آن نشانیها و خاصیتها را ممکن است داشته باشد. چیزهایی که در اجسام مشاهده میشود عبارتند از :

- ۱- حجم و اندازه^۴ مجموع اجسام عالم ۲- حجم و مسافت یکایک آنها . ۳- حدود نهائی و شکلهای . ۴- نسبت مابین هر

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۲

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۴ ، ۳۲۵

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۸۷ و ۳۲۴ و ۳۲۵

جسمی با اجسام مجاور خود در حال سکون . ۵- نسبت مابین جسم با اجسام دیگر در حین حرکت و با ملاحظه^۱ این امور هریک از فلاسفه چیزی را مکان پنداشتند . ارسطو میگوید چیزهائی که در جسم مینگریم و هریک از آنها را میتوانیم مکان جسم تصور کنیم عبارتند از :

۱- شکل که همه اجزاء جسم را فرا گرفته و این یکی از خاصیت‌های مکان است و شکل از اینجهت مانند مکان مشتمل بر جسم است که روها و سطح‌های جسم پیرامون آنرا گرفته‌اند و ماده جسم مابین آنها را پُر کرده است^۱ اما شکل خاصیت سکون و بقا را ندارد زیرا با جسم در حرکت است و نیز تغییر می‌پذیرد .

۲- ماده جسم خاصیت بقا را دارد و نیز مابین پایانه‌های اجسام دیگر است و بهمین سبب افلاطون ماده را با مکان یکی دانست^۲ اما ماده خاصیت سکون را که لازمه^۳ مکان است ندارد و نیز تغییر پذیر است .

۳- اندازه که برابر با جسم است نیز بعضی از خاصیت‌های مکان را دارد زیرا با تغییر کردن شکل اندازه^۴ جسم ثابت است مثلاً آب که شکلش تغییر پذیر است لکن مقدار حجم و مساحتش پایدار است و مکان نیز همین خاصیت را دارد زیرا اندازه‌اش همیشه با جسم برابر است بدین سبب

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۸۵ و ۳۰۹

۲- همان کتاب ص ۲۸۵ و ۳۱۱ .

میتوان گفت مکان عبارت است از فراخی و مساحتی که خالی از ماده است جسم دارای سه بُعد است و مکان نیز باید دارای سه بعد مساوی با جسم باشد^۱.

ملاحظه حرکت کردن جسم نیز همان اندازه بدون ماده را تأیید میکند زیرا وقتی حرکت کردن جسم را بنظر میآوریم گمان می رود که مابین پایانهای اجسام دیگر دوری و مساحت و مسافتی موجود است که بدون ماده است و جسم آن دوری را طی میکند مقدار دوری که مابین اجسام دیگر است و جسم در آن میان واقع شده مساحتی است که غیر از مساحت جسم است بهمین جهت گمان می رود که مکان پایان ظرفها نیست بلکه درون آنها خالی موجود است و جسم آن کشش تهی را پسر کرده است و وجود هوا به این گمان کمک میکند زیرا هوا دیده نمیشود و گمان می رود در آنجا جسمی موجود نیست بعلاوه ظرف مکان نیست زیرا متحرك است و حال آنکه مکان باید ساکن باشد و خالی ساکن است بنابراین تهی مکان جسم است همچنانکه نهر ساکن است و اگر بخواهیم پایانهای جسمها را مکان قرار دهیم بایستی نهر را مکان کشتی قرار دهیم زیرا آب که گرداگرد کشتی را فرا گرفته ظرف کشتی و متحرك است و مکان کشتی نیست بهمین ملاحظه گمان می رود که مکان گستردگی و فراخی

خالی از ماده است و گوئی جایگاهی است که پیرامون چیزها را فرا گرفته و همانا مکان و چیزهائیکه در آنند پایشان بایکدیگر برابر است زیرا پایانه‌ها و پایان یافته‌ها باید برابر باشند^۱.

۴- پایانه‌های اجسام دیگر نیز پیرامون جسم را فرا گرفته‌اند و از اینجهت ممکن است مکان باشند، ارسطو میگوید چیز دیگری که به نظر میرسد سطح‌ها و پایانه‌های اجسام دیگر است که گرداگرد جسم واقع شده‌اند و خود او آنرا انتخاب کرد که مکان جسم است زیرا شرایط مکان که عبارت از ساکن بودن و فراگرفتن است در آن موجود است^۲.

و بهمین ملاحظات فلاسفه در مورد مکان دارای چندین عقیده شده‌اند:

۱- فلاسفه الیائی که منکر کثرت و حرکت بودند بکلی وجود فضا یا مکان را انکار کردند.

۲- اتمیان قدیم گفتند مکان جای خالی است و خالی چیزی است که وجودش جدا از پتری باشد.

۳- افلاطون گفت فضا به معنی خالی نیست اما جسمی است که ماده ندارد و آن کشش بدون ماده است و عیناً حامل صفات جسم است و

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۴ تا ۳۲۹

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۱۲

در آن میان کششی هست که پایان ندارد و همان کشش بی کران فضا یا مکان مطلق اجسام عالم است.

۴- ارسطو گفت مکان جسم پایان اجسام دیگر است که جسم معینی را فرا گرفته اند و پایانه‌های جسم فرا گرفته شده با فراگیرنده‌ها چسبیده بهم اند و اینک به توضیح هریک از آن عقاید اندکی پرداخته میشود:

۱- الیائیان منکر مکان شدند

زنئون میگوید: اگر مکان چیزی باشد باید که آن نیز در چیزی باشد و اگر همه چیز باید در مکان باشد مکان نیز در مکان خواهد بود و مکانهای بی کران لازم آید. بعلاوه این مکانها جسم هستند و همه در یکجایند و اگر جسمهای بسیار ممکن باشد در یکجا جمع شوند پس جایز خواهد بود که همه دریاها و اجسام دیگر در یک نقطه جمع شوند و اگر باید مکان با جسم مساوی باشد جسم که میروید مکانش نیز باید بروید امسأله دیگر آنکه گفتند وجود مکان باید غیر از ماده باشد و آن خالی است. چیزیکه ممکن است اجزاء ماده را از هم جدا کند و کثرت اجسام را محقق سازد تهی است که باید مابین اجسام فاصله گردد تا تعدد و کثرت موجود شود خالی عدم است و چون عدم حقیقتی ندارد پس خالی موجود نیست و اجسام متعدد نیستند و نیز چون خالی و مکان موجود نیست

تحقق حرکت ممکن نیست زیرا تا مسافتی خالی از جسم یافت نشود عبور کردن جسم ممکن نخواهد بود ، ارسطو چند جا از ایشان جوابها داد و از آنجمله در مبحث مبادی وجود جسم و اضداد و خلاء و مکان بیانات گوناگون دارد و خلاصه آنکه از ایشان پذیرفت که خالی و لاوجود در جهان موجود نیست ، اما اختلاف جرمیت و رقت و قوام اجسام برای تحقق یافتن مغایرت و کثرت بس است و حرکت نیز در جوف اجسام رقیق واقع میشود .

۲- اتمیان وجود خالی را پذیرفتند و همانرا

مکان جسم قرار دادند

لوقوبوس و ذیمقراطیس در عین آنکه وجود چیزی را که غیر از جسم باشد انکار کرده بودند در عین حال پذیرفتند که چیزی غیر از ماده و جسم موجود است که خالی نامدارد و اجسام را بسوی خود میکشاند و فضا نوعی موجود است که از سنخ ماده و اجسام نیست و حرکت اجسام در میان آن واقع میشود و توضیح نظر ایشان در فصل دوم گذشت .

۳- افلاطن منکر وجود ماده و مکان جسمانی است

افلاطون از اصل منکر وجود ماده بود لیکن کششی را که بدون ماده است حامل ظواهر و صفات جسمانی و ماده اجسام قرار داد بطوریکه در فصل دوم بدان اشاره شد و علاوه بر آن به کشش بی پایانی اعتقاد یافت که مکان

عام برای اجسام است و توضیح اینکه صدرالدین شیرازی نیز با همین نظر موافق است در فصل مکان از کتاب نظری به فلسفه صدرالدین شیرازی بعمل آمد و از شارحان ارسطو یحیی همین عقیده را داشته و اعتراضات بسیاری بر ارسطو وارد آورد^۱ و صدرالدین نیز همان‌ها را ذکر کرده و ایرادات دیگری بر آن افزود.

ارسطو میگوید گروهی گمان دارند مکان بعدی بدون ماده است و جسم هنگام حرکت به سوی آن می‌رود^۲ افلاطون در آن شکی نداشت که حیّز جسم با ماده‌اش یکی است زیرا آن جایگاه که موجب کثرت افراد نوع معینی میشود با حیّز نزد او شیئی واحدند و بدین سبب مکان را با حیّزی که جسم آنرا فرامیگیرد بهم آمیخته ساخت^۳ ارسطو برخلاف او مکان را از حیّز جدا دانست. افلاطون میگوید: غیر متناهی دو تا است بزرگ و کوچک و کوچک و بزرگ یا زیاده و نقصان از نظر او هیولی میباشد^۴ او در کتاب طیمائوس گفته است: هیولی و جایگاه یکی است زیرا جایگاه چیزها را بنحو تبادل پذیرنده است و ماده نیز بهمین گونه پذیرنده^۵ حالتها و صور است بنابراین مکان جسم با ماده یکی است^۶.

۱- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۲۷ و ۳۲۸ و ۳۳۵

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۵۷ ۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۸۶

۴- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۸۵ و ۲۰۵

۵- همان کتاب ص ۲۸۵ و ۲۸۸ و تعلیقات یحیی بن عدی ص ۲۰۷

۴- مکان از نظر ارسطو :

ارسطو برای اشمال چیزی بر چیزی یا ظرفیت ۱۳ معنی شمرد و یکی از آن معانی اشمال مکان بر جسم است^۱.

او از جهت ملاحظه خاصیت‌های گوناگون که برای مکان در اول ذکر شد مابین نظرهای مختلف جمع کرد و به چندین قسم از مکان معتقد گردید و از آنجمله این امور است که ذکر میشود :

- ۱- فضای خالی یا کشش بدون ماده . ۲- مکان اول یا مکان مخصوص که بیک فرد معین از جسم اختصاص دارد . ۳- مکان دوم یا مکان عام که مشترك مابین اجسام بسیار است . ۴- ظرف یا مکان متحرك . ۵- سوی یا مکان ساکن .

۱- فضا یا کشش بدون ماده

او گفت جسم گاهی در فضا هست اما در مکان نیست زیرا آن جسمی در مکان است که جسم دیگر آنرا فرا گرفته باشد و در غیر این صورت در مکان نمی باشد^۲. او امور ریاضی و ابعاد هندسی را از مکان طبیعی فرق گذاشت زیرا شکل‌های هندسی مربوط به فضا هستند و در مکان نیستند و فضا امری ذهنی است اما از بعضی جهات گاهی با مکان طبیعی ارتباط پیدا میکنند^۳ بهمین جهت گفت اجسام در مکان

۱- رجوع شود به کتاب علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۹۲

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۹ ۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۷۳

هستند اما خود مکان در مکان نمی‌باشد^۱.

فضا آن مقدار از مساحت است که جسم معینی آنرا پُر کرده است زیرا چنین تصور میشود که قبلاً مقداری از جا خالی بوده و پس از آن جسم معین آنرا پُر کرده است ، او میگوید مردم گمان میکنند که هیچ موجودی نیست جز آنکه در جای خالی و مکان قرار گرفته بنابراین مکان را موجودی مستقل و جوهر تصور میکنند که به بودن نبود جسم بستگی ندارد و باید پیش از موجود بودن اجسام وجود داشته باشد و وجودش را با نبودن هیچ جسمی ثابت تصور میکنند^۲.

وقتی جسم مکعبی را در آب می‌نهند بمقدار حجم و مساحت جسم جا باز میکند هوا نیز که پوشیده از احساس است آنچنان میشود و در اینصورت گمان میرود که بمقدار حجم مکعب جسم خالی موجود است و در جسم نفوذ میکند ، این مقدار از مساحت از پیش در خلاء موجود بود و اگر آب و هوا برای جسم مکعبی که از چوب ساخته شده جا باز نمی‌کردند بمانند خلاء بایستی در چوب سرایت کنند لکن مقدار مساحتی که برای مکعب موجود است بمقدار مساحت تهی میباشد که آنرا فرا گرفته است چه آن جسم سرد یا گرم سنگین و یا سبک باشد و خلاء آن

۱- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۲

۲- علم‌الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۷۲ تا ۲۷۴ و تعلیقات یحیی بن عدی ص ۲۷۷.

چیزی است که وجودش با همه^۴ صفات جسم مغایرت دارد هرچند که از آن جدا نمی‌گردد و آن حجم مکعب چوب است پس وجود تهی توهشی است و غیر از تصورات دیگری است که از صفات جسم داریم زیرا نه سنگین و نه سبک است. جسم مکعب مقداری از خلاء مساوی باخود را فرا میگیرد و در پاره‌ای از مکان خالی مساوی با خود میرود اما اگر وجود مکان خالی که مساوی با جرم مکعب است غیر از آن میبود خودش نیز جسم بود و روا میگردید که شماره‌هایی از جسم یکجا باشند و این گفتاری شرم‌آور و نشدنی است^۱ و خلاصه آنکه وجود مکان خالی در ذهن با جسم مغایرت دارد لیکن بر حسب وجود با حجم خود جسم يك چیز است.

۴- مکان اول

مکان اول نخستین چیزی است که جسم را فرا گرفته و جسم بدون واسطه در آن، جاگزیده است و گنجایش بیش از يك جسم را ندارد زیرا جسم معین تمامش را پتر کرده است^۲ و مکان خاص نامیده میشود زیرا مانند قالبی است که مایعی را در آن ریخته و پتر کرده باشند، مثلاً انسان بهر حالتی که باشد هوا از همه طرف بر او احاطه کرده و کاملاً به

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۷۸ تا ۳۸۰ نقل به اختصار

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۸۴ و شرح بارتلمی ص ۱۸۶

همه جای بدنش چسبیده است بنابراین پایان یافتن هوا و اتصالش به بدن انسان مکان خاص برای انسان است .

۳- مکان عام

مکان عام آنجائی است که جسم با واسطه در آن جا گرفته و اجسام دیگر نیز در آن جای دارند مثلاً اطاق برای انسان مکان عام یا مکان دوم است زیرا هوا انسان را فرا گرفته و رویه‌های دیوارها هوا را فرا گرفته‌اند باین جهت ارسطو میگوید: تو در آسمانی یعنی در همه اجسام هستی زیرا در زمین هستی و در زمین هستی زیرا در فلان نقطه معین هستی اما مکان اختصاصی آنجا است که غیر تو را گنجایش نداشته باشد^۱.

۴- مکان متحرک

آنچیزیکه جسم در آن است و با انسان حرکت میکند و یا حرکت جسم به تبع آن است ظرف نامیده میشود زیرا مکان باید که ساکن باشد مثلاً لباس برای بدن انسان ظرف است نه مکان زیرا با حرکت انسان حرکت میکند و تن او را فرا گرفته است کاسه نیز ظرف آب است قطار ظرف انسان است نه مکان آن بهمین لحاظ ارسطو میگوید: کشتی که در میان نهر حرکت میکند آب مکان کشتی نیست زیرا مکان باید که ساکن باشد و ناچار از آنکه نهر به تمامی مکان باشد زیرا نهر که مقصودش از

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۸۴ و شرح بارتلمی ص ۱۸۵

آن گودی زمین با آب رویهم است ساکن است و اجزاء نهر یعنی آب‌ها حرکت میکنند اما نهر و آب وقتی رویهم سنجیده شوند ساکن هستند بنابراین نهر مکان کشتی است نه آبش به تنهایی^۱.

۵- مکان ساکن (سوی‌ها)

چیزیکه ارسطو و دیگران را بر آن داشت که موجودی حقیقی و ثابت و ساکن بیابند و وجودش را با دلیل ثابت کنند مسأله^۲ وجود حرکت و حقیقی بودن حرکت است زیرا معنی حرکت تغییر دادن مکان است و لازمه^۳ تغییر دادن مکان ساکن بودن آنست. برای حقیقی بودن حرکت مسافت ثابت ساکنی لازم است که تدریجاً جسم به اجزایش خود را رسانیده و آنرا ترك گوید و بهمین گونه به يكايك اجزاء رسیده و از آنها گذر نماید ارسطو میگوید مکانرا از آنجهت ثابت کردیم که هوا درجائی موجود بود و اکنون آب در آن موجود است فقط آن چیزیکه هم مشتمل بر جسم است و هم آنکه جسم آنرا ترك میگوید مکان است و چیز دیگر این دو خاصیت را دارا نیست^۴ دلیل واضح بر وجود مکان پیاپی در آمدن اجسام در يك جای است و اینکه اجسام متناوباً جای معینی را تصاحب میکنند دلیل بر وجود آنست^۵ فقط آن جسمی در مکان است که دارای

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۴، ۳۲۵

۲- علم الطبیعه

۳- شرح بارتلمی بر علم الطبیعه ص ۱۸۲

بکوشش بدوی ص ۳۱۱

حرکت مستقیم باشد و چیزی جایش را بگیرد و بنابراین مکان بایستی که ساکن باشد^۱ هر موجودی در مکان نیست بلکه فقط آن جسمی در مکان است که امکان حرکت برایش بوده باشد^۲ و بعد از آنکه این خاصیتها و نتیجه‌ها را برای مکان قطعی تصور نمود آنگاه بدست و پافتاد که کدامیک از آن اقسام که برای مکان نامبرده شد شرایط متناسب با حرکت را واجد میباشند و حرکت ممکن است با آن فرض حقیقی تصور شود فضا و بعد یا کشش بدون ماده را او فرضی و خیالی دانست ظرف نیز متحرك است و حرکت بوسیله^۳ آن حقیقی نتواند بود پس آن حقیقتی که هم مشتمل بر جسم و هم ثابت و ساکن باشد کدام است؟

او گفت پایان خط ساکن است و شایسته تر است آنرا مکان قرار دهیم^۴ و مقصود از پایان خط آن خطی است که فاصل مابین اجسام مجاوری است که پیرامون جسم معینی را گرفته‌اند.

بر او اعتراض کرده‌اند که مساحت جسم باید با مساحت مکان مساوی باشد و حال آنکه پیرامون جسم و رویه‌هایش مساحتی دارد که مساوی با جایش نیست.

و علاوه بر آن فرض مکان برای حرکت است معنی حرکت آن بود

۲۹۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۲، س ۴

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۵

که جسم تدریجاً قالب عوض کند و حال آنکه اگر کسی در آب متوقف باشد و آب فرو رود هوا او را فراخواهد گرفت پس قالب عوض شده است و حال آنکه او ساکن است بعضی از طرفدارانش گفتند اندازه‌های قالب عوض نشده است نهایت آنکه قالب اول از آب بود و دومی از هوا اما قالب یکی است زیرا سطح‌ها يك اندازه است. دیگران جواب گفتند: بنابراین باید سقراط که در بازار بود و به خانه حکمت رفت حرکت نکرده باشد زیرا اندازه قالبش یکی است^۱.

و باز از جهتی آن موجود ثابت را که حرکت نسبت به آن حقیقی تصور شود خطها و دایره‌های متوسط مابین طبقات اجرام مختلف قرار داد و گفت مکان مختص به يك نوع از جرم خط متوسط مابین جرم روی با جرم زیر است مکان اجرام متعلق بکره مسکون ما دو دیوار یا دو حد است. دورترین خطی که محیط بر امور مجاور زمین است حد بالا و حد دیگرش در آخرین حد پایان اجرام گرداگرد وسط یعنی نقطه مرکزی زمین است^۲ بنابراین موجود ثابت آن دو دایره است و حرکت حقیقی به آنها نسبت داده میشود.

و یا آنکه نقطه ثابت همان وسط حقیقی میباشد و حرکت به آن نسبت داده میشود بهمین جهت گاهی گمان میرود که پهن‌آور زمین مکان

۱- تعلیقات یحیی بن عدی ص ۳۲۷، ۳۲۸ ۲- علم الطبیعه (بدوی) ص ۳۲۶

حقیقی است گوئی ظرفی است که اشیاء را فرا گرفته زیرا پایان جمله اجسام بر این دو خط منطبق است^۱.

در جای دیگر نقطه^۲ ثابت و ساکن را جمله^۳ عالم قرار داد و گفت جهان ساکن است زیرا داخل در کره نیست اما اجزایش از آنجهت که حرکت میکنند در مکان هستند^۴ لیکن توضیح این مطلب در کتاب نظری بفلسفه^۵ صدرالدین گذشت که ضرورتی ندارد حرکت حقیقی باشد بنابر این مکان نیز نسبت مابین اجسام است و حرکت تغییر نسبتهائی است که با اجسام دیگر حاصل میشود.

بعلاوه چنان مینماید که حقیقی بودن حرکت را از حقیقی بودن مکان و حقیقی بودن مکان را نیز از حرکت ثابت نمود و این استدلالی دوری است بعلاوه خطوطی را که او حدود و سرحدات داخلی و خارجی و مکان مختص چهار عنصر تصور نمود اموری موهوم بیش نیستند و نسبی بودن مکان و حرکت نیز از بسیاری از مطالبش قابل استنتاج است و در فصل بعد از این بدانها اشاره خواهد شد.

اینک به تفسیر سوییها که اجزاء مکان یا فضا میباشد و حرکت فقط با تصور سویی و حقیقی بودنش حقیقی میگردد پرداخته میشود.

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۲۶

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۰ تا ۳۳۳

فصل پانزدهم

سوی ها یا جهت های فضائی

گفته شد که جسم عبارت است از ماده^۱ بهم پیوسته و پیوستگی یا برآمدگی از سه کشش حاصل میشود و آن کششها عبارتند از سه خط فرضی که در نقطه^۲ معینی از درون جسم بایکدیگر تلاقی و تقاطع نموده و در اطراف و پیرامون نقطه^۲ تقاطع هشت زاویه قائمه بوجود آورده اند و بقول ابن سینا این خطوط شکل دار یا چلیپا را تشکیل میدهند^۱ و درازی و پهنی و گودی جسم از آن سه خط فرضی حاصل می شود. از طرف دیگر بطوریکه از ارسطو حکایت شد چنین تصور میشود که مطابق با مساحت این برآمدگی حجم دیگری موجود است که از همه چیز تهی میباشد و جسم معین اکنون آنرا پُر کرده است و آنرا مکان جسم مینامند و مکان جسم که مساحتش با خود جسم مکعب یکسان و برابر است نیز همین خطوط سه گانه را دارا میباشد. بنابراین مکان نیز دارای سه بُعد است طول و عرض و عمق^۲ و علاوه بر مساحت درونی هر جسمی مساحت برونی هم دارد و آن عبارت است از سطح یا رویه های برون جسم که در پیرامونش هستند و مجموعاً شکل مکعب آنرا تشکیل داده و حجم ظاهری و حدود

۱- حکمت علائی ص ۷۴ بکوشش آقای خراسانی سیداحمد

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۷۸ و شرح بارتلمی ص ۱۸۶

اجسام را معین میکنند . بنابراین سوی‌ها از دو چیز حاصل میشود یکی از روبرو شدن هریک از سطح‌ها با چیزهائیکه در آن جانبند^۱ و دیگری سه خط متقاطعی که از درون جسم میگذرند و در آن نقطه معینی که یکدیگر را قطع میکنند شش پاره میگردند و هریک از آن پاره‌ها از یک حد جسم بیرون رفته و کشیده میشوند و در نتیجه شش سوی را از یکدیگر جدا میکنند .

خطوط سه‌گانه اختصاص به اجسام كوچك جهان ندارد بلکه اجسام بزرگ و هریك از كرات و ثوابت و سیارات نیز همان‌ها را دارند بنابراین همگی دارای سوی‌ها میباشند .

رابطه فشار و جبر با تمایز سوی‌ها

اختلافی که در اینجا موجود است آنست که چه چیز سبب میشود که جهت عبور یکی از آن خطوط را بالا و دیگری را پائین تصور کنیم آیا مابین اجزاء فضا امتیازی هست که يك جزء را بالا و جزء دیگر را پائین یا راست و چپ بنامیم اگر امتیازی مابین اجزاء هست سبب آن چیست ؟ آیا جهان بزرگ مانند محافل آدمیان است که صدر و ذیل داشته باشد ؟ ذیل محافل آنجائی است که بدرب ورود نزدیک بوده و سر راه عبور و مرور واقع شده باشد و صدر در آخر محفل و دور از

درگاه است لیکن در سازمان کرات جسمانی کار برعکس است زیرا ناحیهٔ سرحدات خارجی کرات را بالا و حدود نزدیک بمرکز را پائین میگویند پس چه چیز این اختلاف را بوجود آورده است؟ . در فصل بعد از این خواهد آمد که ابن سینا میگفت پائین جایگاهی است که اختصاص به جسم سنگین یافته و بالا جای اجسام سبک است اگر می پرسیدند چرا جسم سبک بالا میرود و جسم سنگین پائین می آید هیچ جوابی جز این نبود که طبیعت های مخصوص اقتضاهای مختلف دارند بعلاوه سبک و سنگین را بوسیلهٔ بالا و پائین و همچنان بالا و پائین را بوسیلهٔ سبک و سنگین تعریف میکردند و ناچار از قبول دو تعریف دوری بودند و هیچگونه توجیه صحیح و مفهومی در این باره بعمل نمی آمد .

در فصول ماقبل گفته شد که ارسطو نظام اماکن را معلول اختلاف جبر و مقاومت اجسام دانست و گفت: اجسامی که جبر و مقاومت بیشتر دارند باید در مرکز جای گیرند و کم مقاومتها در پیرامون آنها باشند آنچنانکه در انتظامات و سازمانهای لشکری مرکز فرماندهی در قلب و وسط و واحدهای دیگر که تحت فرمانند در پیرامون جای دارند صدر الدین نیز همین عقیده را اختیار کرد و شرط مجاورت اجسام و نظام اماکن را بر دو اصل جبر و مقاومت و اعتدال در فعل و انفعال و تأثیر و تأثر اجسام پایه گذاشت و اینک این دو اصل از مطالب ارسطو حکایت خواهد

شد و بر مقاصد صدرالدین منطبق خواهد گردید.

اصل اول: تمایز سوی‌ها به جبر و مقاومت اجسام بستگی دارد

صدرالدین میگوید برای هر جسمی نقطهٔ اتکاء و تعادل وزنی موجود است که جسم بر آن نقطه تکیه دارد و آنرا مرکز ثقل مختص به آن جسم میگویند و در مقابل مرکز ثقل دیگری هست که علت ثقل کلیهٔ اجسام و رابط مابین مرکز ثقل یکایک اجسام با ثقل زمین است و آن نقطهٔ مرکزی کره زمین میباشد برای توضیح این عبارت باید گفت که مسلم است هر جسمی هر چند که بزرگ و سنگین باشد اگر نقطهٔ تعادل وزن آنرا بدست آورند و روی آن نقطه آنرا قرار دهند میتوان بزرگترین و سنگین‌ترین اجسام را روی میلهٔ قائم بسیار نازکی ولو بضخامت سوزنی باشد چنان استوار نمود که اگر اصطکاک و ضربهٔ شدیدی بر آن وارد نیاید تا ابد بر آنحال پایدار مانده و لغزشی برایش روی ندهد آنچنانکه بسیاری از صنایع براین اصل جاری شده و در کارهای هنری از آن بهره میبرند.

اما باید دانست اولاً نقطهٔ تعادل در کجای جسم است و ثانیاً چرا باید بر آن نقطه تکیه داشته باشد؟

معلوم است که نقطهٔ تعادل مرکزی و میانه واقعی محل تمرکز جبر

و مقاومت جسم است گفته شد که سه خط درازی و پهنی و گودی یا کلفتی جسم در نقطه^۱ معینی از آن بایکدیگر برخورد میکنند و زوایائی تشکیل میدهند در این جا گفته میشود که باید جسم طوری روی زمین قرار بگیرد که یکی از آن خطوط که از مرکز آن جسم خارج میشود به طور مستقیم بایکی از آن خطوط که از مرکز زمین بیرون رفته نوك این دو خط باهم برخورد کند و نقطه تقاطع خطوط سه گانه جسم با مانند آن که در کره^۲ زمین است از جاهای دیگر جسم باهم نزدیکتر واقع شده باشند بهمین جهت سقوط جسم بر خط مستقیم واقع میشود و دو زاویه^۳ قائمه بوجود می آورد^۱.

حالا به بینیم دلیل آن چیست که این دو نقطه^۴ ثقل باید بهم نزدیک باشند: ارسطو میگوید اگر چنین تصور کنیم که فضائی بدون جسم و خالی از ماده وجود داشته باشد ابداً سوی و بالا و پائین معنی ندارد و هیچ امتیازی نیست که مایک جزء از آنرا بالا و جزء دیگرش را پائین تصور کنیم^۲ بنابراین اگر جسمی تنها در آن فضا واقع شده باشد سرگردان و مردد خواهد بود که بکدام سوی برود زیرا هیچ سوئی بر سوی دیگر برتری ندارد^۳. جسم در چنین حالتی ابداً حرکت نخواهد داشت زیرا

۱- تعلیقات یحیی بن عدی ص ۲۷۶

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۲

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۱ و تعلیقات یحیی ص ۳۶۹ س ۱۴

حرکت ممکن نیست در يك لحظه همه سوی واقع شود و دلیلی هم ندارد که بسوی معینی جذب گردد و در این صورت سبکی و سنگینی برای جسم ابداً معنی نخواهد داشت زیرا اجزای خالی متشابه با یکدیگر است^۱.

اگر بگوئیم مکان عبارت است از کششی که بدون ماده است و جسم آنرا پُر میکند باز بالا و پائین معنی ندارد زیرا دلیلی ندارد که جسم در نقطه معینی از آن ساکن بماند یا بسوی معینی از آن جذب گردد^۲.

لیکن باید در اینجا توجه داشت که صدرالدین اصل مکان را مطابق با رأی افلاطون کشش بدون ماده یا کشش روحانی قرار داد که ماده بر آن منطبق میگردد اما تمایز اجزاء فضا و سوی‌ها را مانند ارسطو به اختلاف جبر و مقاومت اجسام مربوط کرد.

ارسطو میگوید: انکساگوراس بر آن بود که مقاومت جسم و ساکن بودنش از آنجهت است که بی‌پایان است اما او در این عقیده بخطا رفته است زیرا اگر تماسك یعنی مقاومت و ماندنش بر يك حالت بواسطه پایان نداشتنش میبود میبایستی همه اجسام دارای همین خاصیت باشند و امتیازی فیما بین اجسام نبود (و سبکی و سنگینی معنی نداشت^۳) و حال آنکه سنگ در فضا ساکن نمی‌ماند و مقاوم خارجی نگهدار آن است

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۵۷

۲- همان کتاب ص ۳۵۸

۳- تعالیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۲۴۹

بنابر این اجسام در تماسك یعنی بيك حال ماندن و تکیه داشتن بخود که جبر و مقاومت است مختلف هستند و هریك از آن اقسام حدود و پايانهای مخصوص به خود دارند و گر نه خاك و كلوخ و شراره ها باید یکجا باشند و حال آنکه از یکدیگر جدا میشوند و همین اختلاف اجسام موجب تمایز فیما بین اماکن است زیرا سنگین باید در وسط باشد و سبکها در کران و پیرامون آن و نمیتوان گفت بگراف همه اجسام سبك و یا سنگین هستند و یا نصفی چنین و نصف دیگر چنان، و بدون دلیل نیست که قسمتی بالا و یا پائین و میانه باشد تمایز سوی ها و سمت ها که بالا و پائین و پیش و پس و راست و چپ میباشد بواسطه اختلاف اجسام است و اگر یکی از آنها بی کران میبود این تفاوتها روی نمیداد^۱.

اختلاف حرکات اجسام است که وجود سمت ها و مکانها را ثابت میکند^۲ و مغایرت طبیعی اجسام در قوه است که این تمایزها را پدید آورده است^۳ اگر مجموع آب را تصور کنیم در مکان است اما اجزایش در مکان نیستند و در آن هنگام دارای مکان خواهند شد که از یکدیگر جدا شوند^۴ اجزاء تا وقتی متجانس هستند در مکان نیستند اما در آن هنگام

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی از ص ۲۴۴ تا ۲۴۷ با حذف و اختصار

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۷۲ ، س ۱۲

۳- علم الطبیعه ص ۲۷۳ و تعلیقات یحیی ص ۲۷۶

۴- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۰ و تعلیقات یحیی ص ۳۳۳

که اجزاء تغییر جرمیت دهند و تخلخل و تکاثف یافته و بالا و پائین بروند آنگاه دارای مکان خواهند گردید^۱.

اجسام اگر متجانس باشند اکنون در مکان نیستند مگر آنکه اجسام غیر مشابهی آنها را از یکدیگر جدا کند آنگاه در مکان خواهند بود. مکان مربوط به خود آن جسمی است که بروید و حجمش زیاد گردد و یا حرکت مکانی مستقیم داشته باشد و جسم دیگری پیرامون آنرا گرفته باشد بهمین جهت جهان رویهمرفته مکان ندارد زیرا جسم غیر مشابه دیگری آنرا فرا نگرفته است لیکن اجسام دارای مکان هستند زیرا پیرو یکدیگرند اما جان و جهان هیچیک خودشان در مکان نیستند زیرا در جوف جسم دیگر واقع نشده‌اند^۲ و از این مطالب که در موارد گوناگون آورده بخوبی دانسته میشود که تصور سمت‌ها از اختلاف اجسام در جبر و مقاومت است و حتی علت اعتقاد به قوه^۳ جاذبه نیز قابل استفاده است.

اصل دوم: تمایز سوی‌ها به تأثیر و تأثر اجسام بستگی دارد

ارسطو میگوید اجسام متجانس که متصل به یکدیگرند نسبت به یکدیگر تأثیر و تأثر ندارند زیرا دارای يك درجه از امکان تأثیر و مقاومت میباشند لیکن هرگاه با اندك اختلافی با یکدیگر برخورد داشته باشند در یکدیگر تأثیر و تأثر و فعل و انفعال خواهند داشت و در

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی، آخر ص ۳۲۹

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۳۰

اینصورت طبعاً در جای خواهند ماند و هرگاه بواسطه این تأثیر و تأثر پاره‌ای در آن میان از نقطه‌ای به نقطه دیگر رود آنچنانست که به اجزاء مشابه که خود نیز از آنجمله است خواهد پیوست مثلاً آب نسبت به هوا بمنزله ماده و پذیرنده اثر است و هوا مبدأ تأثیر در آب است باینجهت شایستگی دارد که با اندک تأثیر منقلب به هوا گردد و خلاصه آنکه این دو نوع از جسم بعلت آنکه قابل جذب و انجذاب و تحلیل و ترکیب با یکدیگرند و از جهت جبر و مقاومت نزدیک بهم‌اند در جوار یکدیگر جای دارند و فعل و انفعال آب و هوا نسبت به یکدیگر پرواضح است زیرا آب و هوا دائماً گرمی و سردی را یکدیگر رد و بدل میکنند و اعتدال هوای سواحل بهمین علت است و همچنان مرطوبی بودن هوای آنحدود و ابر و بارندگی مداوم نشانی از تبادل نوعی و تحلیل و ترکیب و جذب و انجذاب این دو نوع نسبت به یکدیگر است و بهمین لحاظ ارسطو میگوید این دو جسم در حقیقت یکی هستند زیرا آب ماده کار است و هوا صورت کمال و تمام آن و وجود هوا نتیجه فعل و انفعالی است که در آب واقع شده است بنابراین در حقیقت آب و هوا یکی هستند زیرا در آب استعداد مبدل شدن به هوا موجود است و هوا مرتبه تحقق آن استعداد است بهمین جهت در جوار یکدیگرند و گاهی تبدیل یکدیگر

و عیناً یکی میشوند بهمین دلیل در يك سوی واقع شده‌اند^۱ و این حقیقت باتوجه باین قضیه که هر جسمی دارای سه حالت انجماد و میعان و بخار است و در این درجات جبر و مقاومت جسم تغییر میکند و حالت میانه‌اش میعان است و آب نیز از آن اجسامی است که همین سه حالت را دارد و حالت میعانش با بخار بسیار نزدیک است .

خلاصه بحث :

از جمله مطالب گذشته این نتیجه حاصل گردید که تصور سوی‌ها و اختلاف اماکن از جذب و انجذاب و فعل و انفعالات مختلف و جبر و مقاومت‌های متفاوت اشیاء نسبت یکدیگر حاصل میشود و اگر فعل و انفعال و جبر و مقاومتی در میان نبود نه‌مکان مفهومی داشت و نه آنکه تمایزی فی‌مابین اجزایش حاصل بود و بطور خلاصه میتوان حقیقت مکان را باین عبارات ادا نمود :

مکان عبارت از نسبت فی‌مابین توده‌ها و قشرهای متفاوت در جرمیت است و تصور مکان از رابطه^۲ طبیعی فی‌مابین اجسام حاصل میشود .

دوام جذب و انجذاب و تأثیر و تأثر اجسام در یکدیگر مفهوم زمان را متحقق می‌سازد سوی‌ها عبارت از اختلاف تأثیر و مقاومت و تفاوت حرکات اجسام است و حقیقت دیگری جز آن ندارد جهت حرکت

پیش جسم و مخالف آن پشت محسوب است نتیجه آنکه سوی مطلق در جهان موجود نیست و سوی اختصاص به اجسامی دارد که نسبت بیکدیگر جذب و انجذاب و تأثیر و تأثر داشته باشند.

و خلاصه آنکه مسافت و بعد مقدار حرکات است وجود مکان پیچیده در وجود زمان است به تفصیلی که در فصل مکان از کتاب نظری بفلسفه صدرالدین شیرازی بیان شده است.

ارسطو بعنوان نتیجه بحث میگوید تا در پیرامون جسم اجسام دیگری وجود نداشته و در جرمیت متفاوت نباشند در مکان نخواهند بود آنچنانکه اگر مجموع جهان را از نوع آب تصور کنیم مکان مفهوم نخواهد داشت مگر در آن هنگام که بعضی از آن قسمتها تغییر جرمیت حاصل نماید و حرکت مستقیم (که تغییر نسبت فیما بین اجرام مختلف است) تحقق پیدا کند و تأثیر و تأثر و تمایزی فیما بین اجزاء حاصل شود^۱.

نقل این مطالب برای توضیح مقاصد صدرالدین بود و اینک در فصل بعد عیناً با عبارات او منطبق میگردد.

فصل شانزدهم

اختلاف حرکات فضائی

از جمله^۱ مشکلاتی که از زمان قدیم نظر فلاسفه را در هر عصری به خود جلب نموده میل و توجه بعضی از اجسام بطرف بالا و بعضی پائین است که سبب اختلاف حرکات آنها بدو سوی متفاوت میشود و در بعضی از حالات سبب ساکن گردیدن آنها میباشد. چیزیکه به نظر همه کس میرسد و مسلم است آنکه اختلاف حرکات را به سبکی و سنگینی جسم نسبت میدهند و بهمین جهت گفته اند جسم سنگین دارای قوه میل به مرکز و جسم سبک^۲ دارای قوه^۳ گریز از مرکز است^۱ اما سبکی و سنگینی چیست و علتش کدام است و چرا باید سنگین در مرکز و سبک در محیط باشد، مشکلی است که هر یک از فلاسفه آنرا بطوری خاص تفسیر کرده اند اتمیان قدیم میگفتند در عالم دو چیز موجود است :

تهی و پُر^۲، تهی سبک است و پُر سنگین است. خالی ذرات جسم را از یکدیگر جدا کرده و حرکت می پذیرد و جسم بواسطه^۳ داشتن

۱- اسفار ص ۳۵۲، س ۲۶

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۷۷

خالی سست و بواسطه^۱ پُری سخت است^۱ و اگر خالی موجود نمی بود
هیچگاه حرکت تحقق نمی یافت^۲ ذرات بدان سبب شکسته نمی شوند و
تقسیم نمی پذیرند که پُر هستند و شکسته نشدن آنها از آن جهت نیست
که حجم و کشش ندارند.

بلکه از آن جهت است که خالی در درونشان موجود نیست جسم
وقتی امکان انقسام خواهد داشت که خالی در آن موجود باشد و ذرات
که درونشان خالی موجود نیست ناشکن هستند.

پُری سنگین و خالی سبک است، ذرات جسم بعضی کوچکتر و
بعضی بزرگترند و آن ذراتی که بزرگترند سنگین ترند زیرا پُری
بیشتر دارند.

از همه سبکتر روح است زیرا ذراتش کروی و کوچکتر است بعد
از آن آتش است که ذراتش از روح بزرگتر و لیکن از بقیه کوچکتر
است و از آن بزرگتر هوا می باشد^۳.

علت بالا رفتن اجسام آنست که خالی جایش بالای پُری است
مابین ذرات جسم ذرات خالی موجود است خالی دارای قوه^۴
جاذبه است و نقطه های خالی که مابین فواصل ذرات هستند
بطرف بالا جذب میشوند و جسم را باخود بالا می برند و هر جسمی که

۱ و ۲ - علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۵ و ص ۳۷۷

۳ - تعلیقات متی بن یونس بر علم الطبیعه ص ۲۱۱

ذرات خالی مابین پری‌ها بیشتر داشته‌باشد سبکتر است و بالاتر می‌رود^۱ آنان خالی را علت حرکت و دارای جاذبه دانستند و ارسطو برخلاف ایشان مبدء فشار و حرکت را پری دانست لیکن گفت پری در همه اجسام یکسان نیست بلکه پری‌ها مختلف است.

جاذبه مکانی خاصیت پری اجسام است

ارسطو از اتمیان پذیرفت که پری مبدء سختی و نشکستن جسم است و خالی علت سستی و امکان تغییر یافتن حالات آن است لکن گفت خالی مطلق در عالم موجود نیست و خالی نسبی است زیرا خالی بمعنی کمی جرمیت است و اماکن معین از آن روی اختلاف دارند که پری و جرمیتها متفاوت است و گر نه دلیلی برای پیدا شدن بالا و پائین نخواهد بود^۲ او از ایشان پرسید که اگر خالی علت حرکت اجسام باشد اجسامی که بالا می‌روند خالی آنها را بالا میبرد و در اینصورت علت سقوط اجسام سنگین چیست زیرا سقوط بدون دلیل خواهد ماند^۳ بنابراین علت اختلاف حرکات زیاد بودن خالی در اجسام سبک نیست بلکه هر مقدار پری بیشتر باشد بطرف پری‌ها جذب میشوند و معنی جاذبه نیوتون تقریباً

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۶ و تعلیقات یحیی بن عدی ص ۳۹۰

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۴۷ و ۳۵۳ و ۳۵۸

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۶

شبه بهمین است که بیان شد چیزیکه هست باید باین نکته توجه داشت که جاذبه^۱ پری بطوریکه ذکر شد مبتنی بر اصل نظام جرمیت و به اقتضای جبر خود جسم است که در فصل خود گذشت و اینگونه جاذبه با آن معنی که در ذهن بیشتر مردم است تفاوت دارد زیرا از آن قانون نتیجه حاصل گردید که اجسام پُرتر باید به پُرها پیوسته شوند بنابراین فرق است مابین آنکه اجسام بزرگ و پُر، پُرها را بسوی خود بکشند یا آنکه پُرها بموجب جبر درونی خود بترتیب اختلاف پُری بمانند خود پیوسته و بسویش گرایش داشته باشند. قانون نظام طبقاتی اجرام میگوید جرمیت چنان اقتضا دارد که هر جسمی در میان اجسام دیگر باید بطوری واقع شود که درجه^۲ جرمیت آن منطبق با آن نقطه باشد یعنی از لحاظ جرمیت و پُری متوسط مابین اجسام ماقبل و مابعد خود باشد بهمین سبب ارسطو گفت جسمی که در میان جسم دیگر سقوط میکند حرکتش گاهی کند و زمانی تند و باشتاب است و علت شتاب و کندی حرکت جز آن نیست که سرعت حرکت بستگی به اختلاف نسبت وزن جسم متحرک با جسم واقع در فضا دارد جسم سقوط کننده هرگاه بمراتب پُرتر و سنگین تر از جسم واقع در مسیر حرکت باشد تندتر حرکت خواهد کرد و گرنه بهمان نسبت حرکتش کندتر خواهد بود.

ثقل جسم هر قدر بیشتر و مقاومت اجسام واقع در مسافت کمتر باشد

حرکت سریعتر واقع خواهد شد^۱ زیرا پُری مبدأ فشار است و پُری اجسام واقع در مسیر حرکت مبدأ مقاومت و سرعت حرکت جسم بامعدل فشار و مقاومت برابر خواهد بود.

ارسطو برای باطل کردن اعتقاد به اینکه خالی دارای جاذبه است چند دلیل آورد.

۱- اگر خالی حرکت کند بایستی مکان دارای حرکت باشد زیرا آنان خالی را جای جسم میدانند و حال آنکه اگر مکان ثابت نباشد حرکت معنی نخواهد داشت و بنابراین باید مکان نیز دارای مکان باشد و در مکان و بسوی مکان برود.

۲- سقوط بدون علت خواهد ماند چنانکه گفته شد.

۳- اگر خالی حرکت کند بدون زمان خواهد بود زیرا از همه چیز سبکتر و قوه^۲ حرکت در آن بیشتر است^۳ و حال آنکه حرکت بدون زمان معنی ندارد.

سبک و سنگین از نظر ارسطو :

گفته شد که ارسطو اختلاف تراکم ماده را که موجب تفاوت فشار و مقاومت است علت سبکی و سنگینی دانست و جاهای معینی را که

۱- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۹۲

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۷

اجسام سبک و سنگین بدانسو میروند نتیجهٔ اختلاف جبر و مقاومت اجسام بیان کرد و به نظام مکانی جرمیتها نسبت داد و بطوریکه گذشت گفت اگر جسم مابین اجسام دیگر واقع نشده باشد و اجسام بایکدیگر اختلاف جرمیت نداشته باشند و تغییر جرمیت ندهند هیچ موجبی برای حرکت کردن جسم بسوی معین نخواهد بود و سبک و سنگین معنی نخواهد داشت و بلکه اصلاً حرکت محال خواهد بود زیرا جسم بهمه سوی نخواهد رفت و اگر حرکت تحقق یابد باید بسوی معینی باشد و حال آنکه اگر جسم تنها واقع شده باشد دلیلی ندارد که بسوی معینی برود و بالا و پائین برایش نخواهد بود^۱ زیرا مکانها همه متشابه و متساوی هستند و فقط اختلاف اجسام در جرمیت است که تشابه مکان را از میان برداشته زمین و کلوخ را پائین و شراره‌ها را بالا برده است^۲ دلیل سقوط جسم سنگین تَنُّك بودن ماده و خالی تر بودن اجسام دیگری است که در مجاورت آن واقع شده‌اند باین جهت هرچند خالی تر و تَنُّك تر باشند بیشتر بسوی بالا جذب خواهند شد^۳.

نظر فلاسفهٔ اسلامی در مورد اختلاف حرکات اجسام

فلاسفهٔ اسلامی و مفسران ارسطو گفتند علت حرکتهای مختلف

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۵۷

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۲۴۵ و ۲۴۶ و تاریخ الفلاسفه ص ۱۰۶

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۸۷

اجسام یا سکون و سایر حالات متضاد آن میل‌های گوناگون است و گرایش‌های مربوط به حرکت قوه^۱ ثقل و نیروی سبکی اجسام است .
 سبك عبارت از آن جسمی است که بطرف بالا و محیط گرایش دارد و سنگین آن جسمی است که اگر آنرا از مرکز دور کرده باشند گرایش بمرکز خواهد داشت و هریک از این دو قسم از اجسام اگر در جای خود واقع شده باشند گرایش به سکون خواهند داشت و قبلاً توضیح این مطلب گذشت که ظاهراً مقصود از گرایش همان جبر جسم است که حالت فعلی خود را چه حرکت یا سکون باشد نگهداری میکند و مادام که تغییر دهنده^۲ خارجی با جسم برخورد نکند بر همان حالتی که هست باقی خواهد ماند .

انقسام گرایش :

میل یا گرایش بر سه قسم است : طبیعی و قسری و نقصانی .
 و گرایش طبیعی و قسری نیز هریک بر سه قسمند :
 میل به فوق ، میل به تحت و میل به سکون^۳ .

گاهی هم جسم هیچیک از آنها را در حال حاضر ندارد و آن در دو صورت است یکی در آن هنگام که خط مستقیمی را پیموده و از آن بازگشت نماید بین دو حرکت متضاد لحظه^۴ سکونی برایش خواهد بود و

دیگری در وقتی است که دو عامل متضاد با دو نیروی متساوی جسم را بدوسوی متضاد بکشند^۱ مثلاً هرگاه اطاقی از آهن ساخته باشند قطعه‌ای از آهن ربا را در وسط حقیقی باز دارند همانجا معلق خواهد ماند و بهیچ طرف جذب نخواهد شد و در این حالت بدون میل یا گرایش است سنگ بازداشت شده در مکان مرتفع نیز ثقل یا گرایش ندارد زیرا فشار ثقلی با مقاومت مانع برابری دارد و گرایش بسقوط بالفعل حاصل نیست^۲ گفته شد که علت این گرایش‌ها در نظر ارسطو جبرهای مختلفی است که از درجه^۳ تراکم ماده^۴ جسم و میزان جرمیت آن در حالات مختلف صادر میشود و مکان جسم را جرمیت خودش تعیین میکند لکن شارحان ارسطو علت این تفاوت را به خود اماکن و نقطه‌های مختلف فضا نسبت دادند و گفتند سنگین آن جسمی است که مکانش در وسط تعیین شده و سبک آن است که طبیعتش اقتضا دارد که در محیط باشد.

یحیی بن عدی میگوید اجسام دارای اماکنی هستند و بهمان سبب به اماکن اختصاصی خود شوق دارند و قوه^۵ حرکت بسوی آن اماکن در اجسام موجود است آتش مشتاق سطح درونی فلک ماه است. هوا مشتاق مقعر کره^۶ آتش و زمین مشتاق وسط است^۷.

۱- اسفار ص ۳۵۲، س ۳۲

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۲۴۳

۳- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۵۹.

نظر ابن سینا نیز در این خصوص با او مشابه است او در مورد بیان حرکات مختلف اجسام میگوید چند چیز ممکن است علت اختلاف حرکتهای باشد :

۱- ممکن است جسم بسوی بالا و پائین حرکت کرده و طالب یکی از آنها باشد بدون آنکه نقطه^۱ مخصوصی از آنرا اقتضاداشته باشد.
 ۲- احتمال دیگر آنکه بسوی نقطه^۲ معین و مکان مخصوص به خود حرکت کند.

۳- به جایی جذب شود که مکان همه^۳ نوع مخصوصی از جسم است و این جسم نیز از جمله^۴ همه^۵ آن نوع است.

و بعد از بیان کردن احتمالات ، حرکت کردن جسم بسوی بالا و پائین را که مطلق است و همچنان جاذبه^۶ کل را رد کرده و میگوید : اگر اجسام دیگری جسم معینی را که متجانس با کل است بسوی خود بکشند حرکت قسری خواهد بود نه طبیعی و فقط شق دوم را ثابت میکند که هر جسمی مکانی دارد مخصوص به خود و بقوه^۷ درونی خود بسوی آن نقطه^۸ معین حرکت میکند^۹ در جای دیگر برای توضیح علت سقوط و توضیح ثقل شش عقیده حکایت میکند و آراء مزبور را چنین توضیح میدهد:

۱- طبیعیات شفا آخر ص ۱۴۴ و ۱۴۵ .

۱- بعضی گفته‌اند همه^۱ جسمها سنگین هستند و همگی سقوط میکنند لیکن آنها که سنگین‌تر هستند پائین‌تر میروند و اجسامی را که کمتر سنگینی دارند بالا میدهند.

۲- دیگری میگوید پُری و درهم فشردگی اجزاء علت فروریختن جسم است و کمی آن چه خالی یا غیرخالی باشد ضد فروریختن را سبب میگردد.

۳- جاذبه^۲ تهی اجسام سبک را بالا میبرد.

۴- نرم بودن بعضی از اجسام سبب بالا رفتن آن است.

۵- سخت بودن جسم علت پائین رفتن است.

۶- اجسامی که در شکل صنوبر هستند بالا میروند.

و بعد از آنکه یکایک این عقاید را باطل کرد آنگاه میگوید ما اعتقاد داریم که حرکت کردن اجسام از آنجهت است که مکان طبیعی خود را قصد میکنند^۱.

و باز میگوید سبک مطلق آن جسمی است که به مقتضای طبیعت بکلی از مرکز اجسام دور شود و روی همگی قرار گیرد و سنگین مطلق آنست که در آخر نقطه^۲ مقابل آن از محیط دور باشد و زیر همه^۳ اجسام قرار گیرد^۲.

۱- طبیعیات شفا ص ۱۸۲ و ۱۸۳.

۲- طبیعیات شفا ص ۱۸۱.

هر جسم طبیعی اقتضا دارد که جائی مخصوص به خود داشته باشد و هر يك از چهار قسم از اجسام جائی مخصوص به خود دارند که تمام فضای متعلق به آن نوع از جسم است و بهر کجای آن رسیدند متوقف خواهند ماند^۱ بنابراین لازم است اعتقاد شود به اینکه جسم از آنجهت حرکت میکند که جای مخصوص به خود را در طرف بالا یا پائین می‌طلبد^۲ مسلماً هر جسمی دارای خاصیت‌های معینی است و از آنجمله این خاصیت است که جای معینی مختص به نوع خود می‌خواهد^۳

نظر صدرالدین شیرازی

نظر صدرالدین چنانکه قبلاً گفته شد در این باب با ارسطو موافق است و حرکتهای مختلف جسم را لازمه^۴ جرمیتهای فشار و مقاومتهای متفاوت اجسام و حالات وابسته به آنها قرار داد و نظام ترتیب جرمیت اجسام را که در فصلهای گذشته بیان شد ملاک این امر بیان کرد . صدرالدین درست برطبق بیان ارسطو میگوید این قضیه بدون دلیل و گستره نیست که هر جسمی جای معینی داشته باشد و دلیلش اختلافی است که اجسام در جبر و مقاومت و جرمیت و درجات تأثیر و تأثر با یکدیگر دارند . اختلاف نظر صدرالدین با ابن سینا بدان میماند که آیا

۱- طبیعیات شفا ص ۱۴۴ و ۱۴۵ .

۲- طبیعیات شفا ص ۱۴۵ .

۳- طبیعیات شفا ص ۱۴۴ و ۱۴۶ .

جایها نسبت بیکدیگر برتری دارند و مردم باید از صدر و ذیل مجالس تبعیت کنند و آنکس که در خور صدر است و لایق احترام باید صدرنشین باشد یا آنکه صدر و ذیل جای ثابتی نیست هر جا که مردم صاحب احترام نشستند صدر خواهد بود، صدر و ذیل محافل موجب تشخیص و احترام مردم نیست بلکه تعینات و امتیازات واقعی مردم است که سبب امتیاز مکانها میشود، نظر ابن سینا بدان میماند که خداوند بعضی از اجسام را بدون دلیل گرامی داشته و طبیعت آنها را صدرنشین آفریده و جایشان را بالا قرار داده است و اینک عبارات صدرالدین که قانون نظام مکانی اجسام از لحاظ تفاوت جرمیت و جبر و مقاومت و بستگی سوییها به فعل و انفعالات طبیعت از آن فهمیده میشود عیناً ترجمه و حکایت میگردد و ترجمه عبارتش این است :

جسم طالب مکان مخصوص نیست

صدرالدین میگوید در حرکت مکانی اشکالی موجود است که جسم سنگین بعد از آنکه بالا برندش هنگامیکه فرود آید خود مرکز را طالب است و همچنان سبکها آيا سطح فلك را میجویند اما این هردو احتمال شدنی نمی باشد زیرا همه زمینها ممکن نیست بمرکز برسند و همچنان آتش بیش از آن ممکن نیست که سطحش با درون فلك ممس کند و آنرا مالش دهد و حال آنکه طبیعت هیچگاه خاصیتی نخواهد داشت

که موجود شدنی نباشد^۱ و علاوه بر آن آیه که فرود آید اگر خود مرکز را بخواهد روی خاک نخواهد ایستاد و همچنان هوا اگر جوینده^۲ محیط باشد زیر آتش نخواهد ماند و نمیتوان گفت هردو سبکها طالب محیط هستند و لیکن آتش چیره تر است و پیشدستی میکند زیرا اگر هوا طالب محیط می بود بایستی دستمان را که روی هوا نگه میداریم احساس کنیم که بردستمان بطرف بالا فشار وارد می آید^۲ آنچنانکه هرگاه آنرا در ظرفی زیر آب متوقف ساخته باشیم احساس فشار میکنیم بنابراین ممکن نیست هر يك از این اجسام جای غیر معینی را خواسته باشند.

انکار تمایز مکانها

دنباله^۳ مطالب گذشته میگوید: و باز آنچنان نیست که اجسام قسمت معینی از مکانها را طالب کنند زیرا مکانها بایکدیگر تفاوتی ندارند و باز ممکن نیست که صرفاً نزدیک شدن به همه را بجویند و گر نه لازم آید که سنگ رها شده از سر چاه به کنارش بچسبد.

مکانهای مخصوص تابع قانون نظام مجاورت اجسام از لحاظ جبر و مقاومت است دنباله^۴ عبارت گذشته میگوید: و چون که همه این احتمالات

۱- بخلاف ابن سینا که در این مورد میگوید همه آرزوهای طبیعت برآورده شدنی نیست.

۲- ابن سینا همین قضیه را دلیل بر وجود مکان مخصوص برای هوا شناخته است طبیعیات شفا ص ۱۵۵ س ۶.

بیهوده است بنابراین خواهیم گفت حقیقت آنستکه طبیعت فقط ترتیب جاها را اقتضا دارد جای سازگار به آب آنستکه روی زمین باشد و زیر هوا زیرا سردی و پایدار بودنش با زمین نزدیک است و تری و روان بودنش با هوا و جاهای باقیها بهمان مانند است و چنانچه جاهای طبیعی بدین ترتیب نباشد بواسطه^۱ ارتباط و همسایگی باضدها نابود خواهند گردید زیرا خود سویها مطلوب نیستند جز بواسطه^۲ حاصل بودن ترتیب و طبیعت فقط این هدف را آهنگ دارد و بسویش روی آور است و از غیرش گریزان. دلیل برای اثبات آنچه آوردیم آنستکه مکان گاهی غیر طبیعی است و لکن ترتیبش طبیعی است آنچنانکه هوای بازداشت شده در آجرهایی که بالا برده شده اند بواسطه^۳ گریزان شدن هوا از محیط بیگانه آب را از پائین بخود میکشند و آب جای هوا را گرفته و از روزنه ها بالا میرود تا آنکه هیچ جائی خالی نماند^۴ صدرالدین دنبال این مطالب برای توضیح مقصود میگوید: اگر پرسند آیا حرکت کردن آب در اینجا بواسطه^۵ گریز از حالت ناروا و یا برای طلب کردن حالت طبیعی است پاسخ خواهیم گفت که ممکن است بواسطه^۶ هردو باشد زیرا

۱- ابن سینا عین همین استدلال و مطالب بعد از آن را برای ثابت کردن ترتیب در مکانهای مخصوص آورده است.

چنان نیست که باهم جمع شدنی نباشند و روانیست که تنها برای گریز باشد و گر نه حرکت بطور پیش آمد بسوی معینی روی میداد در صورتی که سوی معینی سزاوارتر نبود و حال آنکه حرکت کردن جسم بسوی معینی بدون آنکه شایسته تر باشد بی گفتگو باطل است^۱.

مطالبی که صدرالدین در اینجا آورده همانست که بدون کم و زیاد ابن سینا نیز ذکر کرده است^۲ لیکن ابن سینا از این مطالب نظام ترتیب و خصوصیت اماکن و امتیازات مکانی را ثابت نمود و خلاصه آنکه او میگوید حرکت کردن جسم به سمتهای مخصوص بواسطه^۳ آنست که طبیعت هریک از دو عنصر سبک و یا دو جسم سنگین جزء معینی از فضا را اقتضا دارند که جای اختصاصی آنها میباشد نه آنکه هر کجای از بالا پیش آمد جای آنها باشد و پائین هرجایش که باشد، و لیکن صدرالدین همان قضایا را دلیل بر انکار تمایز و خصوصیت مابین اماکن دانست و گفت درجات تأثیر و مقاومت اجسام آنها را از یکدیگر مجزا ساخته و فیما بین آنها نظام ترتیب قرار میدهد، بنابراین بالا آنجائی است که اجسام کم جرم و بدون مقاومت باشند نه سطح فلك و پائین یعنی مرکز کره جای پُر مقاومتها میباشد.

۱- اسفار ص ۲۵۴ و ۲۵۵.

۲- طبیعیات شفا ص ۱۴۴ و ۱۴۵.

خلاصه نظر صدرالدین شیرازی

از عباراتی که از او عیناً حکایت شد چند مطلب بطور خلاصه
استنتاج گردید :

- ۱- انکار تمایز مابین مکانها و ابطال آنکه طبیعت‌های مخصوص بدون دلیل جای معینی را اقتضا داشته باشند .
- ۲- دلیل جداشدن اجسام از یکدیگر و پیوستن هریک از آنها به نوع خود اختلاف اجسام در جرمیت و جبر و مقاومت و تأثیر و تأثر است که بگرمی و سردی و روانی و نرمی و سختی اجسام بستگی دارد به تفصیلی که در فصل‌های سابق گذشت و مکان متناسب با جسم آنست که نسبت به اجسام مجاور خود تعادلی بینشان برقرار باشد والا نابود خواهند گردید آنچنانکه در فصل شرایط انجام کار گذشت .
- ۳- بالا و پائین مربوط بدوری و نزدیکی با فلک نیست آنچنانکه ابن سینا میگفت بالا جای اجسام کم جرمیت و بدون مقاومت است و پائین جای اجسام پُر مقاومت است که باید در وسط باشند و بقیه بترتیب کم شدن مقاومت و جرمیت در بین آنها جای دارند .
- ۴- مطلب دیگری که مابین صدرالدین و دیگران مورد اختلاف است آنست که دیگران مکان را به طبیعی و قسری تقسیم کردند و میل به حرکت و سکون را نیز بر طبق اختلاف مکانها طبیعی و قسری شمردند و

لکن صدرالدین کلیه حالات قسری و همچنان مکان را به طبیعی بازگشت داد و گفت جبر جسم و جوهر و موضوع آن دائماً در تبدل است و همیشه مکان جسم و حالات دیگرش با موضوع متناسب است و تغییر یافتن مکانها و سایر حالات و صفات جسم بواسطه مبدل گردیدن موضوع و جبر و جرمیت آن است و توضیح کامل مطلب در فصل نیروی قسری خواهد آمد.



فصل هفدهم

نظام فواصل کرات آسمانی

در مورد حرکت ستارگان دو پرسش پیش می‌آید: یکی آنکه محرك آنها چیست و چرا از حرکت باز نمی‌ایستند؟ و دیگری، چرا بر مدار معین ثابت هستند و بابکدیگر برخورد نمی‌کنند و چرا تغییری در کندی و شتاب حرکت آنها روی نمیدهد؟

در فصل دوم این کتاب توجیهی در این باره نسبت به مقاصد ارسطو بعمل آمد و اینک اصل قضیه با استنتاج از مطالب فصول گذشته بیان میگردد و مطالب دیگری برای تأیید و بیان نظر صدرالدین آورده میشود و خلاصه بحث از این قرار است که در آخر فصل هشتم گفته شد که مبدأ حرکت در فلسفه ارسطو فشار است و دوام حرکت نیز از قوه جبر جسم حاصل میگردد زیرا جبر جسم اقتضا دارد که جسم همیشه در حالت موجود باقی بماند اگر در حرکت است همیشه متحرك و اگر ساکن است پیوسته ساکن بوده باشد مگر آنکه عاملی بیگانه و خارج از جسم آنرا از حال خود بگرداند بنابراین بانبودن مانعی برای حرکت مقتضای حرکت جسم دوام حرکت است و مادامی که مؤثری بیگانه در کار دخالت

نکند و در قوه محرکه تغییری حاصل نشود حرکت یکنواخت خواهد بود تا اینجا میتوان گفت اصل قضیه تحت هر عنوانی که باشد مابین فلاسفه مورد اتفاق است بطوریکه توضیح قضیه در فصلهای سابق گذشت.

اختلافی که حاصل میشود آنست که آیا مقتضای جبر اصلی جسم حرکت مستقیم یا دورانی است؟ آیا هر جسم متحرکی با قطع نظر از عوامل خارجی باید مستقیم حرکت کند یا حرکت اصلی هر جسمی دورانی خواهد بود ارسطو برای حرکت مستقیم موردی خاص و شرایطی مخصوص بیان نمود: در فصل سوییها گذشت که معنی حرکت مستقیم تغییر نسبتی است که اجسام سبک و سنگین نسبت یکدیگر پیدا میکنند.

ارسطو گفت که حرکت مستقیم در صورتی تحقق خواهد یافت که جسم متحرك در جوف اجرام دیگری واقع شده باشد که با آنها اختلاف جرم داشته باشد و مؤثرات خارجی آنرا گرم و سرد کنند و در نتیجه بر حجمشان افزوده و یا از آن کاسته و فشرده گردند و بواسطه تغییر یافتن جرمیت نزدیک بمرکز شوند یا از آن دور گردند و یا فشار دیگری آنها را حرکت دهد این معنی حرکت مستقیم است که فقط در این مورد و باین شرایط تحقق خواهد یافت و در غیر این شرایط حرکت مستقیم اصلاً مفهوم و معنی ندارد و باز ارسطو گفت حرکت دورانی با دو قوه جذب و دفع واقع میشود، جذب قوه‌ای است که جسم متحرك را بسوی مرکز

میکشاند و دفع آنرا از مرکز دور میراند و نتیجه^۴ تعادل فیما بین این دو قوه^۵ متضاد آنست که نه بمرکز نزدیک و نه از آن دور گردد، بلکه در مدار معین دائماً ثابت بماند و نیز در ضمن مطالب ارسطو و فصلهای بعد از آن گذشت که جذب و دفع عبارت از جبر و فشار جسم است دفع یا فشار قوه‌ای است که جسم را به جلو میراند و موجب حرکت میشود و جذب عبارت از جبر جسم است که در مقابل مؤثرات خارجی که بخواهند آن را ساکن کنند ایستادگی میکند لیکن بانبودن مؤثرات و موانع خارجی اثر هر دو دوام حرکت است و هنگامی دو قوه بنظر میرسند که مانع خارجی از دوام حرکت جلو گیری کند آنگاه است که قوه^۶ فشار بصورت جبر یا مقاومت خودنمائی میکند.

و باز این توجیه گذشت که ارسطو گفت فلکها که سیارات در جوف آنها واقع شده‌اند جسم‌اثیری هستند و در حالات و کمیت و کیفیت آنها تغییری حاصل نمیشود. گسیختگی و پیوستگی (خرق و التیام) ندارند گرم و سرد نمی‌شوند شفاف و نشکن هستند طبقه^۷ بالای زمین و زیر کره^۸ ماه را نیز جسم‌اثیری و عنصر آتش خواند و در آنجا که از مبادی اجسام گفتگو میکرد بیان نمود که اثیر یا آتش صلاحیت ندارد که ماده^۹ اجسام واقع شود زیرا آتش تغییر حالات را بخود نمی‌پذیرد و

حال آنکه ماده حامل تغییرات است و اگر چه گفته‌اند که این دو اثر از يك نوع نیستند لکن از دقت در امر ظاهر میشود که هر دو جسم لطیفی هستند که بواسطه^۱ کمی ماده و نداشتن قوام و مقاومت در حکم خالی میباشند و بهمین سبب تغییر حالت نمی‌پذیرد و بواسطه همین امر که تغییر حالت نمی‌پذیرد مانع از حرکت اجسام دیگر نمی‌شوند و جسمی که در جوف چنین جسم رقیقی حرکت کند از حرکتش نمی‌کاهد^۱ و اینك لازم است که درباره^۲ لغت اثر گفتگو کنیم.

اثر

آنچه از گوشه و کنار نوشته‌ها برمی‌آید که این لغت ریشه^۱ آریائی دارد زیرا اشییکل ایرانشناس آلمانی اتروانان و مغان را مترادف دانست^۲ و گفته‌اند که در حین ورود قبایل آریائی بسرزمین ایران و هند نگهبانان آتش را اتروان می‌نامیدند و آذربان صورت دیگری از آن لفظ است بدلیل آنکه آتروپاتن نام آذربایجان بوده است^۳ و یونانیان نیز که از قبایل آریائی هستند بنا بظاهر امر چنان می‌سمایند که آنان نیز اثر را در همین معنی بکار می‌برده‌اند و ارسطو نیز از کلمه^۴ اثر جرم بسیار لطیفی اراده می‌کرده که فاصله مابین کرات و ستارگان را پر کرده است و بواسطه کمی ماده و نداشتن

۱- برای توضیح بیشتر رجوع شود به صفحه ۱۹۰ این کتاب و صفحات بعد از آن

۲- سیر تمدن و تربیت در ایران باستان ص ۳۰۶.

۳- همان کتاب ص ۲۹۵ و ۳۰۸.

مقاومت هیچگونه امکان تحريك برايش موجود نبوده و هیچ تغییر حالتی را بخود نمی گیرد و در چنین فضائی اگر چه خلاء کامل نیست اما در حکم خلاء مطلق است بنابراین جسمی که در چنین فضائی حرکت کند هیچگونه اصطکاک و برخوردی برايش نخواهد بود و باهیچ عامل خارجی برخورد و اتصال ندارد و چون تغییر حرکت از لحاظ تندی و کندی و یا ایستادن جسم از حرکت لازمه تغییر نسبتها و برخورد با اجسام دیگر است و چنین چیزی در این فضا وجود ندارد بنابراین هر کره ای در هر مداری که هست ثابت و پایدار و همیشه در يك درجه از سرعت خواهد بود ارسطو گفت حرکت همیشگی باید روی خط منحنی واقع شود و آن خط منحنی چنان مسدود باشد که حرکت در نقطه^۱ معینی پایان نیابد و این خط منحنی مسدود دایره^۲ تمام و کاملی را تشکیل دهد^۱ و ظاهراً بعضی از شارحان او مسدود ریاضی را طبیعی و مانعی تصور کردند که بیرون شدن از آن ممکن نیست و اما اینکه ارسطو آسمان را مشتمل بر اجسام و ظرف همگی گفته است بنابه تصریح خود او از کلمه^۳ آسمان طبیعت مطلق و مجموع جهان جسمانی را قصد کرده است^۲ طبیعت کلی در نظر او مجموعه^۴ جهان است و اینکه آسمان را جاندار و متفکر خواند بدان نظر نداشت که جان و جسمی در کار است بلکه چنین قصد مینمود

۱- تاریخ الفلسفة اليونانية ص ۱۴۸، ۲- علم الطبيعة بکوشش بدوی ص ۳۳۰.

که اجزاء عالم که فیما بین آنها نظم و ترتیب و ارتباطی برقرار است همگی يك دستگاه را تشکیل میدهند^۱ و مجموعاً بمنزله^۲ يك ماشین هستند .

بنابراین اگر او آسمان را مکان اجسام خواند حاکمیت قوای کلی طبیعت بر اجسام جزء را قصد داشت و ظرف و مظهر و بمعنی واقع شدن اجزاء در کل و مرکب است . ارسطو هرچند که مکان را حدود نهائی اجسام واقع در پیرامون جسم معین تعریف کرد لیکن در این مورد آن معنی را قصد نکرد و بیان صدرالدین با توضیح ارسطو بسیار مشابه است : صدرالدین میگوید احاطه داشتن مکان بر اجسام مانند قرار گرفتن ظرف نسبت به مظهر و نیست بلکه مانند قرار گرفتن طبیعت است نسبت به جسم و جان نسبت به تن و فرا گرفتن مکان بر اجسام نیز همچنان است^۳

آنچه از مطالب صدرالدین در فصل زمان و ربط حادث به قدیم برمیآید آنست که اگر مجموعه^۴ اجرام عالم را بمنزله^۵ کشور معینی تصور کنیم دو نحوه از وقایع در آن می یابیم یکی وقایع همگانی کلی که مربوط به همه است و دیگری وقایع مربوط به ناحیه ها و افراد مخصوص و عبارات او از همان مطالبی حکایت میکند که ارسطو گفته بود و خلاصه آنکه مقصود او از آسمان دورتر جرمیت کل عالم و قوای کلی و حرکات آن تحولات عمومی و قوانین همگانی جرمیت است و وحدت استمراری و اتصال زمانی حوادث

۱- تاریخ الفلسفة اليونانية ص ۱۳۸ س ۳ .

۲- لا احاطة الحاوی بالمحوی بل كاحاطة الطبيعة للجسم والروح للبدن وليكن المكان من هذا القبيل اسفار ص ۳۵۱ س ۱۶ .

را نفس کلی و نظام وقایع را عقل خوانده و عبارات او صریح در همین مطلب است^۱ و اما آنکه ارسطو محرك فلك را عقل خواند و بعضی از شارحان چنین گمان بردند که او فلك را جسمی جاندار و متفکر و عاشق موجودات روحانی بیان کرده است، لیکن آنچه از مطالب دیگران برمی آید آنست که عشق موجودات آسمانی با زمینی و سنگ و خاک یکی است و از عقل غیر از آن چیزی قصد نمیکرده که ابن سینا بدان نظر داشته است و خلاصه آنکه ارسطو از کلمه^۲ عقل چند معنی خواسته است :

۱- برقراری تناسب مابین اجزاء و مواد هر يك از اجسام و تأثیر و مقاومتها که آنها را بواسطه^۳ نظارت خدائی بر این دستگاه وجودی بیان کرد و آنها را خرد بیرون از ماده خواند .

۲- نظام مابین نسبتهای تدریجی خورشید با اجسام که تغییرات شبانروزی و فصلی را سبب میشود و مبادی تأثیر طبیعی و فعل و انفعالات تدریجی متناسب با بقاء و رشد اجسام از آن حاصل میگردد و حوادث و وقایعی منظم را پدید میآورد بدانگونه که در فصل تناسب مابین قوه و کار و قوانین انجام کار توضیح داده شد .

۳- امکان اندیشیدن انسانها درباره^۴ وقایع و حوادث مذکور و ربط فیما بین مؤثرات عالم بنا بر این عقل منفصل غیر از نظم خدائی و نظم

۱- رجوع شود به کتاب اسفار ص ۲۳۵، سطر ۱۲ و ص ۲۳۷، سطر ۵ .

حرکات ستارگان چیز دیگری نیست و نظم حوادث را همان سبب میشود و عقل متصل اندیشه‌های انسان است که دربارهٔ کلیات این جهان دارد و چیز دیگری موجود نیست تا عقل خوانده شود و گردون‌ها را تحریک کند و گردون نیز به آن معنی نیست که بعضی از فلاسفهٔ اسلامی به ارسطو نسبت داده‌اند^۱ و اینک قسمتی از عباراتی را که صدرالدین شیرازی از رسالهٔ اسکندر افرویدی آورده و معانی مخصوصی را که گفته شد برای توضیح مقاصد ارسطو بیان نموده عیناً ترجمه و حکایت میشود مطالبی که از اسکندر افرویدی در تفسیر عقل حکایت کرده بدانجا میکشد که او میگوید: خرد ماده را سرپرستی میکند زیرا با ترتیب آنرا تحلیل و ترکیب نموده و بسوی اجزاء خدائی میفرستد^۲، بنابراین خرد

-
- ۱- خواجه نصیرالدین طوسی در کتاب تجرید الاعتقاد ادله‌ای را که برای اثبات وجود عقل آورده‌اند يك بیک باطل نموده و میگوید وجود چنین حقایقی که غیر مادی باشند محال نیست اما دلیلی هم بر اثبات وجودشان نداریم و غیر از او بسیاری از فلاسفه دیگر اسلامی منکر عقول عشره و حرکات سماوی بوده‌اند و صدرالدین شیرازی در فصل مخصوصی ثابت میکند که فقط وجود خداوند غیر جسمانی و همیشگی میباشد و همه چیز فانی و زایل خواهد شد و در فصل تقسیم جهان‌ها مجردات عقلی را موجودات عالم ربوبی خوانده و به صفات الهی بازگشت داده‌است
- ۲- ظاهراً از اجسام و اجزاء خدائی که ارسطو نیز بهمین عنوان تعبیر نموده مبادی تأثیر عام در این عالم را قصد کرده است مانند اشعهٔ تابناک خورشید آنچنان که در فصل غایت ارسطو تصریح بهمین معنی دارد و از اینجهت که این اجسام تأثیر طبیعی در این عالم دارند جنبهٔ سرپرستی پیدا کرده‌اند و الوهیت و ربوبیت به آن معنی خاص و روحانیت و معبودیت نیست بنابراین مقصود از پیوستن به اجزاء خدائی آنستکه ماده اجسام در اثر تلطیف از زمین بالا میروند و به فضای نزدیک خورشید که یگانه مؤثر در این عالم است نزدیک میشوند.

برونی آفریننده^۱ خرد ماده است .

و یا آنکه خرد ماده به آن معنی است که نسبتهای دورانی و دوری و نزدیکی منظم و (تابشهای متوالی و پی در پی مستقیم و غیر مستقیم) که فیما بین اجرام آسمانی و مخصوصاً خورشید با اجسام دیگر حاصل می شود تغییرات منظمی بوجود می آورد و همان تغییر نسبتهای منظم طبیعت را موجود میسازد و طبیعت اجسام را با نظام خردمندانه سرپرستی میکند . و بدین لحاظ گمان بردند که خرد در اجسام پست موجود نیست زیرا حقیقتی خدائی است آنچنانکه تیره خاطران می اندیشند و خلاصه آنکه خردمندی یا تأثیر منظمی^۱ موجود است که شایستگی ها را سبب میشود و این تأثیر به اجسام خدائی بازگشت دارد^۲ و ما در این باره نمی توانیم اندیشه کنیم و کار ما هم نیست لیکن در آفرینش ما استواری خردمندانه ای موجود است که از نیروی نخستین و کار خرد بیرونی است (کار خرد بیرونی جز نظام درونی و نظام درونی جز خرد بیرونی نیست)^۳ خردمندی حالت جسمانی نیست که از جائی به جائی رود^۴ زیرا صورتهای

۱- تأثیر منظم ترجمه^۱ عنایت است که از غناء و بمعنی تحمل رنج و مشقت در انجام دادن عمل است .
۲- رجوع شود به زیر نویس قبل .

۳- این قسمت ترجمه^۲ عبارتی است که در نسخدهای چاپی اسفار موجود نیست لکن از روی نسخدهای صحیح اصلی بر آن افزوده شده است .

۴- مقصود از این مطالب یا اشاره به همان محرك اول و نظارت خدائی است و یا نظم حوادث و تعاقب مرتب و متناسب حرکات ماده را قصد کرده و یا آنکه در نظر دارد که اندیشه کردن ما عملی غیر جسمانی است .

محسوس در آن هنگام پدید می‌آیند که احساسشان میکنیم بنابراین صورتهای اندیشه‌ای در مواضع ادراکی نیستند، خرد بیرون از ما را جدا میگویند زیرا جدا از ما پایدار میماند اما نه بدانگونه که جاعوض کند بلکه از آن لحاظ است که بدون ماده به خود پایدار است و اینکه از ما جدا مییابد از آن روی است که اندیشه‌ای و اکتسابی نیست زیرا همه^۱ اینگونه تغییرات برای چیزهایی است که در ما حاصل میشوند^۲ و خلاصه مطالب این عبارات همان است که پیش از آن ذکر شد.

نظر ابن سینا

ابن سینا میگفت اصل حرکت باید مستقیم باشد حرکت دورانی محتاج به علتی بیگانه و خارج از طبیعت جسم است حرکت دورانی تغییر قوه^۱ لازم دارد زیرا سمت یا جهت در حرکت دورانی دائماً عوض میشود و هیچ قوه‌ای بیش از یک جهت ندارد زیرا اگر جسم خود به خود تغییر جهت دهد لازم آید از سوئی که طبیعت بدان روی آور است گریزان باشد بنابراین حرکت دورانی از هیچ جسمی صادر نمیشود مگر آنکه آن جسم جاندار باشد جسم جاندار است که در هر لحظه فکر تازه و شور نوینی برش افتاده و تغییر شوق و اراده خواهد داد و اراده‌های نو به نو جهت حرکتش را تغییر خواهد داد^۲.

۱- اسفار ص ۳۰۶ س ۲۴ به بعد.

۲- نقل به مضمون از الهیات شفا فصل دوم از مقاله^۱ نهم چاپ سنگی تهران.

نظر صدرالدین شیرازی

نظر صدرالدین مانند بسیاری از موارد دیگر درست بانظر ابن سینا مخالف است زیرا اولاً مبدأ تحريك و علت اصل حرکت و تغییر حالات کلیه اجسام را تدریجی بودن وجود موضوع و جسم دانست و پیش از این گفته شد که ارسطو فشار را که علت حرکت است از وجود ماده و جسم جدا قرار داد و گفت از عامل خارجی بدان منتقل میشود، صدرالدین بر خلاف او گفت: وجود جسم و ماده بحسب موضوع جامد و را کد نیست بلکه وجود ماده موضوعاً بتدریج مبدل بفشار و کار میشود و وجود ماده باقوه یکی است جهان آفرین وجود ماده را تدریجاً می آفریند و عیناً مبدل به فشار و حرکت و حالات میگردد دوران تغییر احوال و حرکت با وجود جسم یکی است حرکت که پایان یافت وجود جسم عیناً پایان یافته است حرکت اجسام فلکی نیز بواسطه قوه جسمانی است و تغییر حالات جسمانی جز بوسیله تغییرات موضوعی جسم حاصل نمیشود^۱.

ثانیاً همچنانکه ارسطو گفت حرکت مستقیم فقط برای اجزاء خود کره تحقق پیدا میکند و وقتی حرکت مستقیم معنی دارد که جسم فیما بین

۱- فالمبدأ القریب الحركۃ الجسمیه قوه جوهریه قائمه بالجسم اذا لاعراض کلها تابعه للصورة المتوهمه و هی الطبیعه... وقد علمت ان مباشر الحرکه امر سیال متجدد الهویه و نو لم یکن سیالاً متجدداً لم یکن صدور هذه الحرکات الطبیعه. اسفار ص ۲۲۳

اجرام متعلق به کره‌ای واقع شده باشد و از محیط رو بمرکز یا به عکس حرکت نماید و در غیر اینصورت حرکت مستقیم از اصل مفهوم ندارد.

دورانی بودن حرکت کرات

گفته شد که جبر جسم متحرك اقتضای دوام حرکت را دارد و دوام حرکت جز در حرکت دورانی تحقق پیدا نمی‌کند صدرالدین برطبق نظر ارسطو گفت حرکت مستقیم مبدأ و منتهای معینی دارد و در مدتی کوتاه از سوئی بسوی دیگر خواهد رسید و فقط حرکت دورانی که علتی بیگانه در آن دخالت ندارد ممکن است ادامه پیدا کند دوام حرکت و متشابه بودن آن جز در فضای بدون مانع ممکن نیست و موانع و محرکات بیگانه است که جبر جسم را تغییر داده و حرکت دورانی را که دائم است به حرکت مستقیم مبدل میکند اما در فضائی که مانع وجود نداشته باشد تا جسم موجود است در حال حرکت دورانی خواهد بود و در حرکت جسم از لحاظ سرعت و کندی ابداً تغییری حاصل نخواهد گردید^۱.

بوریدان فیلسوف فرانسوی قرن ۱۳ و ۱۴ میلادی نظیر استدلال صدرالدین را آورد و گفت نبودن مانع برای دوام حرکت کافی است و تجدد انگیزه و شوق و اراده لازم ندارد^۲.

۱- و اما ان المستدیر ادومها اسفار ص ۲۳۳.

۲- تاریخ الفلسفة الأروپیه فی عهد الوسط ص ۲۴۹.

صدرالدین مطابق بایبانیکه از ارسطو حکایت شد و برخلاف ابن سینا میگوید : چنان نیست که اجرام فلکی دارای نفس یا عقلی باشند که جدا از جسمیت آنها باشد و مانند سایر اجسام همان وجود تدریجی ماده و جسم آنها است که تدریجاً مبدل به کار و تحریک میشود^۱ کرات فلکی اندیشه ندارند و حرکت آنها از این جهت یکنواخت واقع میشود که موانع و محرکات خارجی برای آنها حاصل نیست^۲.

قوه‌ایکه اجسام زمینی را ساکن میکند مانند قوه‌ای است که اجسام فلکی را متحرک میسازد و ستارگان مانند سایر اجسام از آن جهت دورانی حرکت میکنند که متناسب و شایسته با وجود آن اجسام است^۳ و این عبارت صریح در آنست که جبر جسم که قبلاً گفته شد از آن تعبیر به میل بغایت کرده‌اند. موجب دوام حرکت و دورانی بودن حرکت ستارگان است آنچنانکه ساکن بودن اجسام سنگین بر سطح زمین نیز مقتضای جبر و

۱- اقول حرکات الافلاك كما اشرنا اليه بطبيعته ولها طبائع متجددة مباشرة للتحريك الاستداری و لیست طبایعها مبینة لنفوسیهما و عقولها اسفار ص ۲۵۴ س ۲۳ .

۲- فان الافلاك سليمة عن البواعث و العوارض المختلفة فلا جرم افاعيلها على نهج واحد من غير روية اسرار ص ۱۷۵ .

۳- ثم لا يحفى عليك ان فاعل التمكن كالطبيعة الارضية كفاعل التحريك لطبائع الافلاك في ان مطلوبة اينما ليس ماتحتته في الوجود كالاین مثلاً بل غايته و مطلوبة كونه على افضل ما يمكن في حقه و يلايم له اسفار ص ۱۸۰ س ۲۷ .

ضرورت ناشی از طبیعت اجسام است بدلیل آنکه در جای دیگر میگوید طبیعت خودکار است و خودکاری جدا از اندیشه است هرچند که در بیشتر جاها بروفق اندیشه است آنچنانکه طبیعت فلکی اینگونه است زیرا کار طبیعت در آن اجسام عیناً برطبق علم و شعور است اما اندیشه نیست. خوی متوسط مابین طبیعت و اراده است و از اندیشه حاصل میشود زیرا خوی از پرکاری کسب میشود.

گردونها و مبادی تأثیر خوی ندارند بلکه چیزیکه آنها را بکار وامیدارد طبیعت یا خرد است و از بیان او در اول این عبارت و مطالب قبل دانسته شد که معنی خرد طبیعت آنستکه که کار طبیعت چنان با نظم و ترتیب است که گویا از روی اندیشه و خرد است هرچند که اندیشه و خردی در کار نیست و خرد انسان عبارت از توجه داشتن بقوانین کار طبیعت است. صدرالدین قبل از این عبارت خودکاری هنری را توضیح داده و در فصل نیروی حاصل از صنعت گذشت که کار طبیعت بدون اندیشه است زیرا خودکار است هنرمندی قوه خودکاری منظم و بدون اندیشه است که از تکرار عمل کسب میشود و کار طبیعت نیز از روی خودکاری است اما کسبی نیست. و خلاصه آنکه حرکت ستارگان را نیز خودکاری منظم بدون اندیشه دانست که از جبر حرکت حاصل میشود و کارهای

طبیعت در همه جا بر همین منوال است .

ارسطو گفت حقیقت حرکت آن است که مستقیم واقع شود زیرا در جائی واقع میشود که جرمیتها تغییر یافته و اجسام سبك و سنگین باهم تغییر نسبت میدهند اما در حرکت دورانی که تغییر حجم و اختلاف جرمیتی نسبت به اجسام دیگر حاصل نمی شود جسم متحرك همیشه بريك مدار و يك درجه از سرعت ثابت است و در حقیقت حرکتی واقع نشده است . مجموع کره حرکت دورانی دارد و اجزا حرکت مستقیم میکنند اما روی کره دور میزنند^۲ .

صدرالدین نیز میگوید طبیعت جسم در همه جا یکی است طبیعت همه جا اقتضا دارد که باهمجواران خود از لحاظ جبر و مقاومت متناسب باشد بهمین جهت اگر تغییری در جرمیت آن حاصل گردید بسوی اجرام متناسب باخود خواهد شتافت و اگر تغییر در جرمیت و جبر طبیعت حاصل ننموده و باهمجواران خود از لحاظ جرمیت متناسب بود در جای خواهد ماند و این در جای ماندن نیز مقتضای جبر جسم است و ستارگان نیز که بر مدار خود ثابت هستند و در حقیقت تغییر جا نمی دهند از آن جهت است که تغییری در جرمیت و جبر و ضرورت حالات آنها حاصل

نشده است و چون در جوف اجرام دیگر واقع نشده‌اند تا نسبت به آنها اختلاف جرمیت داشته باشند از آن روی برمدار خود ثابت هستند و دلیلی ندارد که تغییر جا دهند زیرا مابین اجزای فضا تمایزی نیست^۱.

نتیجه^۲ کلی از همه^۳ مطالب و مخصوصاً از عبارت اخیر آنستکه سقوط جسم سنگین یا بالا رفتن جسم سبک نتیجه^۴ جبر جسم است و هر گونه سکون و حرکتی یا ثبات و بقاء برحالتی نیز مقتضای جبر و مقاومت جسم است و دوام حرکت هریک از ستارگان و ثبات و بقاء آنها برمدار معین نیز ناشی از جبر و مقاومت و ضرورت بقاء جسم برحالت معین است چه آن حالت حرکت باشد یا سکون و چون جبر اجسام در شرایط مختلف متفاوت میشود دریک حال حرکت دورانی و در جای دیگر حرکت مستقیم و نسبت به بعضی از اجسام اقتضای سکون آنها دارد.

بنابراین بطوریکه در فصل اختلاف حرکات فضائی گفته شد جاذبه اجسام پر جرم و سنگین همان جبری است که در خود جسم موجود است که باید به اجسام هم درجه در پیر جرمی مانند خود نزدیک و پیوسته گردد و بآن معنی نیست که جسم بزرگتر کوچک را به سمت خود بکشد و نظر صدر الدین بر این بود که حرکت و سکون و اختلاف حالات و حرکات اجسام

۱- لانا نقول اقتضاء الطبیعه هناك لشیء واحد و هو السکون فیه لکنه قد یتوقف علی الحركة وبالجملة افادة السکون فیه یتوقف علی الحصول فیه و لا یتوقف علی الميل المستدیر لان اجزاء المكان متشابهة .
اسفار ص ۲۵۵ س ۱۳

و نزدیک شدن و دور شدن اجسام نسبت به یکدیگر تابع همین قانون است

اصل منحنی بودن حرکات

اصل منحنی بودن و دورانی بودن حرکات بطوریکه از بیان ارسطو و صدرالدین توضیح داده شد از اصول مسلمة فلسفه قدیم و از جمله فلسفه اسلامی است .

زیرا میگفتند حرکاتی که روی دایره واقع میشود به علت تشابه حرکت است و پیمودن مسافت در خطی که بدون گوشه است برای طبیعت اسهل است و انتخاب اسهل همان قانون جبر جسم است که در فصلهای سابق توضیح داده شد .

و خلاصه آنکه فرق است مابین فضای طبیعی با فضای ریاضی و هندسی : در فضای ریاضی و عالم حجم و شکل هندسی خط مستقیم ساده تر و کوتاه ترین فاصله است . لیکن حرکت ساده تر آنست که روی خط منحنی و دورانی واقع شود و جبر و دوام حرکت جسم اقتضا دارد که اگر حرکت بدون مانع باشد و مؤثرات یگانه نباشند حرکت جسم دورانی و دائمی انجام شود .

پی‌یرروسو میگوید آنگاه دانشمند عالقدر باشجاعت بی مثل و مانند چشم انداز فضای جدید را بدست داد که در آن نیروی ثقل به جای آنکه فی المثل نتیجه جاذبه خورشید باشد از انحنای فضا حاصل میشود

وبعد از چند سطر میگوید: به این طریق اعلام داشت که تا در فضا ماده موجود نباشد این فضا خواص عادی خود را حفظ میکند و فضای اقلیدسی میباشد اما در جایی که ماده وجود داشته باشد فضا انحنا پیدا میکند و همین انحنا موجب پیدایش قوه^۱ ثقل میشود وقتی که فضا انحنا پیدا میکند دیگر فضای اقلیدسی نیست^۱.

در جهان منحنی خط منحنی کوتاه‌ترین فاصله است یعنی برخلاف آنچه در هندسه^۲ اقلیدسی دیده‌ایم که اقصر فاصله بین دو نقطه خط مستقیم است، در این هندسه اقصر فاصله^۲ بین دو نقطه خط منحنی است^۲.



۱- تاریخ علم ترجمه^۱ آقای بیرشک ص ۷۲۹.

۲- فلسفه^۲ عامی تألیف فلسین شاله ترجمه^۲ آقای دکتر مهدوی ص ۱۰۸.

فصل هجدهم

تأثیر : اصلی و تبعی

امدادی . معاوقی . قسری .

در فصلهای پیش ازین بیان این مطلب گذشت که مقدار تأثیر ازهر قوه‌ای همیشه در يك حد است و نوع عمل آن یکی است لکن بواسطهٔ برخورد نمودن مبادی تأثیر با استعدادها و مقاومتهای مختلف ونسبتهای متفاوت آثار گوناگون از آن حاصل میشود .

بنابرین چنانچه جهت قوه یا شدت تأثیر با استعداد و درجهٔ مقاومت جسم معینی که با آن برخورد نموده متناسب باشد موجب تمامیت ترکیب و کامل شدن وجود آن خواهد گردید و آنرا در کار تقویت خواهد نمود و در صورت زیادتى تأثیر موجب انحلال ترکیب و افناء آن جسم خواهد گردید . و گاهی ممکن است مقاومت جسم و نبودن استعداد از میزان تأثیر در آن جسم معین بکاهد و یا آنکه ازاصل مانع از عمل آن گردد و تأثیر را بصورت دیگر درآورد . بنابرین تأثیر

يك جسم در جسم دیگر گاهی به نفع و هنگامی به ضرر آن جسم است و نسبت به مصالح و مقاصد هریك از افراد انسان نیز گاهی موافق است و هنگامی مخالف و بدین لحاظ در طبیعت نیز مانند آدمیان مؤالف و مخالف بسیار است و هر موجودی دائماً مابین اضداد وجود یا موانع کار قرار گرفته و فعل و انفعالات متقابلی در وجودش بعمل می‌آید که از شماره و حساب بیرون است و بهمین ملاحظه هریك از قوای جسمانی را که با جسم معین دیگر با کار مخصوص بسنجیم امدادی یا معاوقی و یا قسری خواهیم یافت .

طبیعت با هیچ چیز دوستی و دشمنی ندارد

اکنون که معلوم شد قوای جسمانی گاهی بضرر جسم دیگر و زمانی به نفع آن است پرسشی بمیان می‌آید که آیا طبیعت نیز مانند آدمیان است؟ آیا همچنانکه مردم برای انجام دادن مقاصد شخصی غرض ورزی و کینه توزی میکنند آیا اجسام نیز غرض شخصی دارند و اگر ندارند پس چرا بعضی را در کار تقویت میکنند و دیگری را از کار باز میدارند؟ و چرا سبب فنا و زوال یکدیگر میشوند؟

حقیقت امر آنستکه که طبیعت نه برای سود و نه برای زیان موجود دیگر کار میکند نه با چیزی به جنگ و ستیزه برمی‌خیزد و نه به دوستی آن ، کار هیچ جسی تغییر دادن جسم دیگر نیست بلکه تغییر دادن حالات

خود است و در اثر برخورد اتفاقی با اجسام دیگر آنرا نیز تغییر میدهد زیرا کار اصلی برای هر جسمی پدید آوردن صفات خود موضوع است و کار تبعی و لازمه^۱ تأثیر اصلی تغییر دادن اجسام دیگر است.

تأثیر یا کار اصلی

ارسطو میگوید کار طبیعت در هر جسمی آنست که خود آن جسم را به حرکت آورد و یا ساکن نماید^۱ و حرکت کردن جسم عین به حرکت آوردن اجسام دیگر است^۲ جسم محتاج به محرك است و هنگامی که محرك بر او چیره گردید بر طبق جهت نیروئی که بر آن وارد آمده متحرك خواهد گردید و همان حرکت سبب میشود که با هر جسمی برخورد نمود آنرا نیز در همان جهت تحريك نماید زیرا عمل طبیعت نتیجه^۳ جبری است که از عمل ماقبل در آن حاصل گردیده است بنابراین اگر جسم به مقتضای جبر ذاتی ساکن است قهراً مانع از حرکت اجسام دیگر خواهد گردید و اگر متحرك است برای ادامه^۴ حرکت خود قهراً آنها را متحرك خواهد ساخت و بنابراین نفع و ضرر اجسام دیگر اتفاقی خواهد بود. مثلاً سنگی که از بالا در حال سقوط است جبر جسم حرکت آنرا اقتضا دارد اما اگر در این گیردار با جسم کوچکتري که در حال افتادن بر زمین است اتفاقاً برخورد نمود بر شدت حرکت آن خواهد افزود و آنرا بر

۲- علم الطبیعه بدوی ص ۱۹۱.

۱- علم الطبیعه بدوی ص ۷۹.

حرکت امداد و تقویت خواهد نمود و برعکس اگر با سرکسی تصادف نمود آنرا خواهد شکست اما سقوط سنگ نه برای تقویت جسم دیگر است و نه برای شکستن سر^۱.

ارسطو در این مورد چندین مثل آورده و از آن جمله است :
 چهارپایه‌ای که بر زمین می‌افتد سقوطش به مقتضای آن است که باید بیفتد، اما اگر طوری بر زمین واقع شد که بر آن بتوان نشست امکان این استفاده پیش خود است همچنان انسانی که برای انجام دادن کاری به بازار میرود و باید برود اما اگر بایکی از دوستانش یا بده‌کارش بدون پیش‌بینی برخورد نمود این ملاقات پیش خود است و برخورد نمودن مبادی تأثیر با اجسام مختلف و استعدادهای متفاوت همه‌جا از این گونه است^۲.

در فلسفه^۴ صدرالدین این قضیه بصورت دیگری ادا میشود زیرا ارسطو بر آن بود که قوه^۵ حرکت از جسم دیگر بهر جسم متحرکی منتقل میگردد و محرك همیشه غیر از متحرك است.

اما صدرالدین گفت قوه حرکت جسم از جسم دیگر گرفته نمیشود و تأثیر اجسام در یکدیگر بدان گونه است که جهت قوه و جبر جسم را

۱- اسفار ص ۱۷۵ س ۴. و علم الطبیعه بدوی ص ۱۳۱ و ۱۳۲.

۲- علم الطبیعه بدوی ص ۱۱۱ و ۱۲۰ و ۱۲۹.

تغییر میدهند و توضیح این قضیه در فصل قسر خواهد آمد .

کار طبیعت آن است که دائماً جوهر ماده تبدیل به ظواهر و کار و تدریجاً معدوم گردد . خورشید غیر از آن کاری ندارد که دائماً جوهر موضوع و جرمیت خود را از دست میدهد و نور افشانی میکند و این کار اصلی آن است اما برخورد کردن این اشعه بامواد گوناگون خارج از کار خورشید است برخورد نمودن گرمی بامواد گوناگون علت تکون بعضی از اجسام معدنی و روئیدن قسمتی از گیاهان است و همچنان پوسیده شدن و متلاشی گردیدن اجسام دیگر نیز از توابع و لوازم آن است^۱ .

خورشید بانقاط مختلف زمین نسبتهای گوناگون پیدا میکند اشعه^۲ تابناک بررطوبتها می تابد و مبدل به ابرها میشود و با تغییر یافتن نسبتها حرارت کاسته شده و بخارات به قطرات باران مبدل گردیده و فرو میریزد اینهمه کارهایی است که انجام میشود لکن برخورد کردن آن قطرات با اجسام و مواد گوناگون اتفاقی است یعنی کار خورشید نیست زیرا کار خورشید نورافشانی است و همه^۳ این وقایع از لوازم عمل خورشید است و باز کار قطرات سقوط است اما ریختن آنها برنقاط

معین زمین اتفاقی است و با برخورد نمودن آن قطرات با اجسام و مواد گوناگون در هر جائی چیزی از آن بوجود آمده و حادثه؛ مخصوصی رخ میدهد که بستگی بنوع استعداد آن مواد دارد^۱.

صدرالدین کار اصلی اجسام را که عبارت از فانی شدن تدریجی و مبدل شدن به کار یعنی عوارض و صفات تدریجی است در همه جای مطالب خود عنوان نموده و عشق همه چیز را نسبت به خدا به همین گونه بیان نموده که تدریجاً وجود خود را از دست میدهند اودر اواخر مباحث طبیعی خود میگوید:

نتیجه همه مطالب بدینجا کشید:

که طبیعت جسمانی چه فلکی باشد یا عنصری جزء به جزء نابود و نیست میگردد و اگر خود را بنگری و هر جاننداری را خواهی یافت که هر طبیعت یا نیروئی و هر جرمی دائماً و تدریجاً خود و صفاتش در پرستاری جان گداخته پژمرده و باریك و پراکنده میشود^۲.

بنابراین کار اصلی هر موجود جسمانی نیست و نابود شدن تدریجی و دائمی است و تغییر دادن حالت‌های اجسام دیگر جزء کار طبیعت هیچ جسمی نیست لیکن نتیجه ضروری و لازم فانی شدن تدریجی وجود هر

۱- اسفار ص ۱۷۴ س ۲۲ و دنباله مطلب ص ۱۷۵ س ۲۹.

۲- اسفار ص ۴۸۷.

جسمی آن است که تغییراتی در اجسام دیگری که با آنها برخورد پیدا میکند نیز حاصل آید^۱.

خلاصه^۲ سخن آنستکه کار اجسام بر دو قسم است اصلی و تبعی کار اصلی فانی شدن تدریجی جسم است و کار تبعی تغییر دادن اجسام دیگر و نتیجه^۳ دیگر آنکه امداد و معاوqe و قسر امور نسبی هستند زیرا در عین آنکه حرکات يك جسم موجب کمال جسم معینی میشود از وجود جسم دیگر میکاهد و خلاصه^۴ آنکه خیر و شر دنیا نسبی است.

۱- فیه اللوارم یا حبیبی من غایات عرضیه اسفار آخر ص ۱۸۱.

فصل نوزدهم

نیروی قسری

قسر: در لغت به معنی غلبه بر کسی یافتن و او را به ستم بر کاری واداشتن است. و در اصطلاح فلسفی تغییر دادن حالتی از حالت‌های طبیعی جسم است در صورتیکه ترکیب ذاتی و موضوعی آن جسم به حال خود موجود مانده باشد و یا آنکه وجود چیزی را که به حسب اکثریت مدتی قابل بقاء باشد ناگهان منتفی نمایند. مانند جسم سنگین را که از زمین بردارند و عمودی یا افقی پرتاب نمایند مادامی که شروع به سقوط نکرده دارای حرکت قسری می‌باشد و هنگامیکه مانع از سقوط جسم سنگین شوند آن جسم سکون قسری دارد و موجود زنده، سالمی را که هنوز دوران حیاتی را نگذرانیده اگر نابود کنند بمرگ قسری مرده است

نیروی قسری

اختلافی که دربارهٔ نیروی قسری فیما بین فلاسفه پدید آمده در دو مورد است:

الف - اولین اختلاف آنست که نیروی این حرکت یا سکون که

برضد طبیعت است در کجا موجود است و آن حالت غیر طبیعی متکی بر چه مبدئی است ؟

ارسطو بر آن بود که کلیه حرکات طبیعی و قسری و نفسانی بوسیلهٔ محرکات خارجی حاصل میشود و مبدأ تحریک و نیروی حرکت همیشه از خارج جسم است تفاوت مابین حرکت طبیعی و قسری در نظر او آن بود که در حرکت طبیعی نیروی تحریک متناسب با جرمیت جسم است و در خور مقاومت آن جسم نیروی تدریجی و با ملایمت بر آن وارد می‌آید لیکن تحریک قسری با کمال شدت و عنف و سریع و ناگهانی انجام می‌یابد

ب - و بعد از قبول آنکه نیروی حرکت همیشه از اجسام خارجی به جسم متحرک انتقال مییابد اختلاف دیگری دربارهٔ چگونگی انتقال نیرو از جسمی به جسم دیگر پیش می‌آید و این گفتگو از آنجا به میان آمد که نیروی حرکت جز با فشار وارد از جسمی به جسم دیگر قابل انتقال نیست و انتقال نیرو حاصل نمیشود مگر آنکه مبدأ تحریک کاملاً به جسم متحرک برخورد نموده و بدان چسبیده باشد تا فشار بر آن وارد آید بنابراین اجسامی که از مبدأ تحریک دور هستند انتقال نیرو به چه صورت حاصل میشود و چگونه ممکن است جسمی جسم دیگر را از مسافت دور و با فاصله تحریک نماید مثلاً سنگی که بوسیلهٔ قوهٔ خارجی به فضا پرتاب شده است چگونه مسافتی را می‌پیماید و حال آنکه مبدأ

تحريك از آن جدا گردیده و مابین آنها فاصله‌ای موجود است .

ارسطو در این مورد گفت : فضا پُر از ماده است و اجسام رقیق فاصله‌ها و مسافت‌ها را پُر کرده‌اند و همان اجسام حامل فشار و نیروهای متضاد و واسطهٔ مابین مبادی تحريك و اجسام پذیرندهٔ حرکت هستند فشار ابتدائی امواجی در اجسام رقیق از قبیل آب و هوا براه می‌اندازد و آن امواج نیرو را از مبدأ تحريك ابتدائی به اجسام دیگری که در جهت تحريك واقع شده‌اند منتقل نموده و به آنها میرساند بهمین لحاظ میگفت محال است جسمی در خلاء حرکت کند زیرا باتصور فضای خالی از ماده چیزی موجود نیست که حامل جذب و دفع و نیروی تحريك از مبدأ اصلی باشد و نیرو را به جسم برساند بهمین دلیل اجسام کم‌مایه در همه‌جا موجود هستند و ناقل تحریکات میباشند .

بنابراین در مورد جسمی که بوسیلهٔ قوه خارجی پرتاب شده و مسافتی را که می‌پیماید ارسطو دو احتمال ذکر کرده‌است :

۱- او میگوید بعضی برآیند که جسم پرتاب شده بوسیلهٔ محرك اصلی اولین جزء مسافت را پیموده و جلو میرود و جلو رفتن جسم هوا را به عقب میراند و هوای به‌عقب رانده شده به نحو انعکاس عمل جسم را به جلو میراند و جزء دیگر از هوا به عقب رانده شده و جای جسم را

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۸۴ و ۳۸۵ و بکوشش بدوی ص ۳۶۳ .

میگیرد و باز جسم را اندکی جلو میراند و دائماً اجزاء هوا تدریجاً بعقب رانده میشوند و جسم را جزء به جزء جلو می برند تا آنجا که نیروی تحریک ناتوان گردیده و جسم سقوط نماید .

۲- احتمال دیگر آنکه با اولین تحریک جسم و هوا هردو رانده میشوند و چون هوا کم مقاومت است و حرکت را به آسانی و خوب می پذیرد همان جزء اول از هوا که بوسیلهٔ مبدأ تحریک اصلی به حرکت آمده تا به آخر مسافت جسم سنگین را با خود میکشد^۱ عقیدهٔ یکی از شارحان ارسطو بر آنست که قوهٔ تحریک به خود جسم متحرک انتقال یافته و تا آنجا که ثقل بر قوه حاصل از تحریک چیره نگردیده باشد آنرا پیش می برد^۲ .

ابن سینا صورت اول را تحریک دفعی نام نهاده زیرا اجزاء هوا جسم را جلو میرانند و فرض دوم را که جزء معینی از هوا تا آخر مسافت جسم را باخود ببرد تحریک جذبی نام نهاده زیرا هوا جسم را جذب نموده و باخود می کشاند و علاوه بر آن سه احتمال که ذکر شد اعتقاد کسانی را حکایت کرده که اجزاء حرکت را مولّد یکدیگر دانستند و گفتند از هر جزء حرکت جزء دیگری زاده میشود .

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۳۶۳ .

۲- تعلیقات یحیی بن عدی بر علم الطبیعه ص ۳۷۱ .

ابن سینا پس از آنکه آن مذاهب را نام برده آنگاه میگوید
 صحیح ترین مذاهب رأی آن کسان است که میل و قوه حرکت را به خود
 جسم منتقل میدانند و میگویند نیروی حرکت را خود جسم از مبدأ
 تحریک خارجی کسب کرده^۱.

صدرالدین گفتار او را چنین تفسیر نموده که در حین برخورد
 نمودن جسم با مبدأ تحریک نیروی تحریک بر جسم متحرک وارد آمده و
 آنرا به جلو میراند و بعد از آنکه مسافتی را پیمود و از مبدأ تحریک
 جدا گردید قوه اصلی پایان می یابد لیکن نیروی تحریک تدریجاً از خود
 جسم متحرک بوجود آمده و آنرا تا به آخر مسافت میرساند^۲ ولیکن به
 عقیده^۳ ابن سینا خود جسم به حسب موضوع و جوهر ذات تغییر نیافته
 بلکه صفتی زاید بر موضوع در آن موجود گردیده که بر ضد قوه ثقل
 است که به خود موضوع بستگی دارد و برخلاف آن عمل میکند مانند بیمار
 که جوهر موضوع و شخصیت او باقی و ثابت است و حالت بیماری که
 منافی با طبیعت حیاتی است عمل میکند. این اختلال هر چند که زاید بر
 موضوع و مربوط به حالات ظاهری و صفت آن جسم است لکن تا مؤثر
 خارجی آنرا زایل نگرداند باقی و دائمی خواهد بود و بهمین علت است

۱- طبیعیات شفا ص ۱۵۵.

۲- اسفار ص ۳۵۳ س ۹ و آخر صفحه.

که سنگ پرتاب شده اگر با اصطکاکات هوا در طول مسافت برخورد نمی‌کرد از حرکت باز نمی‌ایستاد^۱.

نظر صدرالدین شیرازی در مورد حرکت قسری

او معتقد است که نیروی حرکت قسری مانند طبیعی در خود جسم و برانگیخته از درون جسم است.

او میگوید قسر چنین واقع میشود که جسم متحرك بواسطه برخورد نمودن بامحرك خارجى به حسب موضوع تبدل یافته و در ترکیب آن اندك تغییری حاصل شده است^۲ و به همان سبب آثار و خواص نوینی از آن آشکار گردیده که برخلاف حالات عادی آن میباشد و مبدأ حالات فعلی نیز در خود جسم است^۳.

او از سخن ابن سینا که گفت سنگ پرتاب شده به طرف بالا اگر مانعی در پیش نداشته باشد از حرکت باز نخواهد ایستاد چنین نتیجه

۱- اسفار ص ۲۵۵ س ۱۶.

۲- اصح المذاهب فيه ان يكون ذلك هو الطبيعة التي في المقسور بسبب تغييرها الحاصل لها بفعل القاسر و اعداده.

اسفار ص ۲۵۵ س ۱۵

۳- و هو ان الصورة المقسورة تتحول في جوهرها و ذاتها الى صورة غير الصورة التي كانت.

گرفت که در جوهر موضوع تغییری پدید آمده و بدان سبب سبك گردیده و قوه سبکی یعنی فرار از مرکز است که آنرا بالا می برد .

آهن ذوب شده از خود گرمی پس میدهد نه آنکه حرارت خارجی بدان انتقال داده شده و جسم دیگر آنرا گرم کرده باشد^۱ . صدرالدین پس از باطل نمودن هریک از آراء چهارگانه که از ابن سینا حکایت شد و ثابت کردن نظر خود میگوید قبول آنچه گفته شد به باریک اندیشی نیازمند است^۲ و حقیقاً باید گفت که تصور این امر بسیار مشکل است که در آن هنگام که جسم بی جان بر زمین کشیده میشود یا سنگی که در فضا پرتاب شده با قوه^۳ درونی خود حرکت کند و قوه^۴ حرکت را از جسم دیگر نگرفته باشد لیکن با یادآوری آنچه در فصل نیروی حاصل از صنعت و در فصلهای دیگر گذشت هیچ اشکالی باقی نخواهد ماند که کلیه^۵ حالات جسم در همه وقت حاصل از جبر درونی جسم است و اجسام دیگر جهت قوه و جبر را تغییر میدهند نه آنکه در آن ایجاد قوه نمایند خلاصه^۶ مطالب فصلهای سابق آن بود که جسم هر حالتی را که

۱- فالخديدة المذابة مثلاً فيها الصورة المسخنة النارية مجتمعة مع حديديتها والحجر المرمى الى فوق فيه الصورة الموجبة للخفة .

اسفار ص ۲۵۵ س ۲۵

۲- اسفار ص ۲۵۵، س ۳۴

دارا می‌گردد چه سکون یا حرکت و یا حالات دیگر باشد آن حالات را از دست نخواهد داد مگر آنکه مؤثر خارجی در آن تغییر حالت دهد بنابراین اگر جسم به حرکت در آمد لازمهٔ جبر خود جسم است که دائماً در حرکت بماند و جسم متحرک نه اصل حرکت را از دست خواهد داد و نه جهت معین آنرا و درجه جبر و شدت مقاومت آن در نگهداری حالات موجود در جسم به مقدار ماده موجود در جسم بستگی دارد و اصل حرکت و همچنان جهت آن حاصل از قوهٔ جبر و فشار درونی جسم است و مؤثرات خارجی جهت قوهٔ فشار و متعلق مقاومت جسم و نوع جبر را تغییر میدهند مثلاً جبر به حرکت را مبدل به سکون و یا جبر حرکت سقوطی را به مقاومت در نگهداری حرکت دور شدن از مرکز مبدل میکنند و بعد از آن دوام حرکت مخصوص تابع همان جبر درونی جسم است و توضیح کافی نسبت به این مطالب در فصلهای متعدد گذشت.



فصل بیستم

آثار غیر طبیعی نیز مربوط به قوای درونی جسم است

خلاصه فصل سابق آن شد که حرکات و آثاری که در ظاهر از اجسام دیگر به جسم معینی منتقل میشود در حقیقت مربوط به قوای درونی جسم است. بنابراین مابین آثار عادی و حرکات غیرطبیعی هیچ تفاوتی نیست و کلیه حالات به نحوه وجود خود موضوع بستگی دارد زیرا وجود موضوع ثابت نیست و دائماً در تغیر است.

صدرالدین در این باره میگوید: مبدأ کلیه آثار و حرکات چه طبیعی یا قسری یا نفسانی باشد طبیعت خود جسم است و امور دیگر بدون واسطه هیچ گونه دخالتی در حالات و حرکات یکدیگر ندارند.^۱ هنگامی که تغییری در آثار و حرکات جسم حاصل میشود در خود موضوع تغییری حاصل گردیده و بواسطه تغییر یافتن وجود موضوع قوایی به خود جسم عطا گردیده بدون آنکه اشیاء دیگر دخالتی در وجود آن قوا داشته باشند.^۲

ارسطو گفت حرکات حیوان از آنجهت است که بواسطه مؤثرات

۱- اسفار ص ۲۵۹ س ۱۶

۲- اسفار ص ۲۱۳، سطر اول.

خارجی در ترکیب حیاتی و جرمیت جسد آن تغییری حاصل میگردد^۱ و صدرالدین این قضیه را تعمیم داد و گفت همه اجسام جاندار و بی جان در این خاصیت شریک هستند که پدید آمدن آثار و حرکات بواسطه تغییرات درونی آن است لیکن تفاوتی که مابین تغییر جرمیت ارسطو و صدرالدین موجود است و بارها بدان اشاره شد در آن است که ارسطو این تغییرات را عارض بر ماده قرار میداد و جوهر ماده را ثابت و باقی میدانست برخلاف صدرالدین که میگفت وجود ماده و موضوع تدریجاً مبدل به ظواهر و کار میشود ماده موجودی ثابت و پایدار نیست بلکه جوهر موضوع بر کار منطبق است بنابراین حرکت چه نفسانی یا طبیعی یا قسری باشد جز وجود تدریجی موضوع مبدأ دیگری ندارد و این خاصیت در همه اجسام یکسان است.

تأثیر یا تحریک خارجی سازوار با نیروی نهفته در درون جسم است و چنان نیست که چیزی زاید و برضد آن بدان اضافه گردد^۲ بنابراین آثار مختلفی که در اثر برخورد نمودن با اشیاء متفاوت مشاهده میگردد از آن جهت است که با برخورد نمودن با هر گونه مؤثری یک نوع استعداد

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۱۰ و ۳۳۴.

۲- ولانه قد ثبت ان التحریک الخارجی مما لا یقبله الجسم الا وله بحسب طبعه میل ذاتی له اسفار ص ۲۵۵ س ۱۱.

موجود در خود جسم شکفته میگردد و چنان نیست که نیروئی از خارج به آن عطا شده باشد چیزی که هست مبادی آثار بردو گونه است : عام و خاص و از آن دو به طبیعت مطلق و خاص تعبیر کرده اند و هر اثری منسوب به یکی از آن دو گونه علیل است .

طبیعت مطلق و طبیعت مخصوص

در فصول گذشته مبادی تأثیر مطلق و خاص بیان شد و ارسطو آنها را علل عام و خاص یا کلی و جزئی نام داده بود^۱ و توضیح مطلب از این قرار است که هر جسمی با قطع نظر از شرایط مخصوص دارای نوعی از قوه و مبداء^۲ اثر است اما ظهور آن قوه با همه شرایط و احوال یکسان نیست بلکه شرایط محیطی و مجاورت با اشیاء گوناگون در ظهور آثار تغییراتی بعمل خواهد آورد فارابی میگوید : در امور سیاسی و خلقی و قانونی و طبیعی احکام کلی ثابتی هست که در ذهن مردم استوار گردیده بدانگونه که ریشه کن نخواهد شد و حال آنکه کلیت اینگونه احکام محرز نیست مثلاً در امور طبیعی میگویند همه سنگها در آب فرو میروند و هر گیاهی به آتش میسوزد جرم رویهم رفته پایان دارد و حال آنکه تجربه ما ناقص است و شاید که بعضی از سنگها روی آب شناور باشند و بعضی از روئیدنیها در آتش نسوزند^۲ و خلاصه این

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۹ .

۲- الجمع بین رایى الحکیمین در حاشیه شرح حکمت الاشراق ص ۵۳۹ .

سخنان آنست که اگر با شرایط عادی و اکثریت آثار مخصوصی در اجسام دیده شد و با شرایط اتفاقی و نادر نوع دیگر از اثر در آن مشاهده گردید دلیل بر آن نیست که اجسام دیگر چیزی از آن گرفته و یا افزوده اند بلکه آنچنان است که يك خاصیت نهانی از آن آشکار گردیده و تجلی مخصوصی کرده است به همین نظر صدرالدین میگوید طبیعت مقسوره متوسط مابین دو نوع و در حال نوسان است گاهی به طبیعت عادی خود نزدیک است و هنگامی به طبیعت های دیگر میگراید و دوباره به حالات عادی نوع خود باز میگردد^۱ و گاهی شدت و ادامه^۲ حالات غیر عادی بدانجا میکشد که ترکیب ذاتی خود را به کلی از دست میدهد و خلاصه آنکه جبر و مقاومتهای مخصوص انواع جسمانی به صورتهای گوناگون آشکار میشود لکن تغییر یافتن از حالتی به حالت دیگر بردو گونه است:

۱- گاهی این تغییر ناگهانی و با شرایط اتفاقی و کمیاب و برخلاف انتظار اکثر مردم است و در این صورت آن حادثه غیر طبیعی محسوب میشود آنچنانکه جاننداری را میکشند یا آبی را گرم میکنند بنظر غیر عادی میرسد زیرا کمتر اتفاق می افتد که جاننداری با سلامت و استقامت مزاج ناگهانی بمیرد و همچنان آبها در بیشتر حالات عادی سرد هستند و گرم شدن آن برخلاف اکثریت است.

۱- اسفار ص ۲۵۴ س ۲۶ و آخر ص ۲۲۰.

۲- صورت دیگر حدوث وقایع آنست که برطبق اکثریت و با شرایط مأنوس و عادی و تدریجی واقع شود و در این حالت غیر قسری و طبیعی تصور میشود مانند آبی که با درجات خفیف حرارت تدریجاً گرم و متحول به بخار گردد و انسانیکه پس از گذراندن سن معمولی و متداول مابین بیشتر افراد و با تحولات تدریجی بمیرد مرگ او طبیعی نامیده میشود .
 بنابراین طبع و قسر هر دو یکی است و غالب و مغلوبی در طبیعت موجود نیست و در همه حالات آثار برانگیخته از استعدادات ذاتی و درونی خود جسم است و قسر بمنزله انفجاری است که از قوای درونی خود جسم روی داده است .

صدرالدین میگوید : صفات ناشایسته و پست از طبیعت انسانیت خارج است و نسبت به طبیعت عمومی قسر است^۱ و مقصود از این تعبیر آن است که ترکیب عادی حیاتی و اندامهای درونی و برونی و دستگاههای ادراکی و عاطفی که در افراد عادی انسان موجود است متناسب با صدور اعمال و آثار نیک و باریک بینی و درست اندیشی است اما طفلی که در دامن مادر مخصوص و تربیت پدری ناهنجار و با شرایط نامطلوب پرورش یافته بواسطه عاداتهای مخصوص قوه و قدرت او نوعی تکامل یافته که متناسب با اعمال ناسازوار با استعداد اصلی است. پس این صفات

ناشایسته و کارهای نابهنجار مولود طبیعت خاص و محیط مخصوص است و باشکفتگی استعدادهای مخصوص که از شرایط غیرعادی حاصل گردیده متناسب است بنابراین قسر و قهر و غلبه‌ای در کار نبوده بلکه قانون طبیعت اقتضا دارد که البته بایستی با این شرایط چنین باشد لیکن با صرف نظر از آن محیط خاص و تربیت مخصوص آن اعمال برخلاف طبیعت کلی انسانیت و ناشایسته با آن است .

و باز میگوید لاغری که از ناخوشی بوجود آید نسبت به طبیعت مطلق و کلی عمل طبیعی است و نسبت به طبیعت بدن مخصوص قسری می‌باشد و مقصود از طبیعت مطلق در اینجا قوانین ثابت طبیعت است که در فصل تناسب مابین قوه و کار بیان شد و خلاصه آنکه از برخورد نمودن هریک از مبادی تأثیر با هریک از اجسام پذیرنده اثر نتیجه خاصی حاصل خواهد گردید . بنابراین قانون کلی طبیعت آنست که هر خاصیتی در طبیعت پدید آید متناسب با احوال خاص و اوضاع مخصوص باشد و لاغری در این شرایط مقتضای همان قانون کلی تناسب آثار با شرایط مخصوص است لکن از آنجهت که با افراد عادی مخالف است غیر عادی بنظر میرسد مثلاً بر طبق آنچه در بیشتر افراد مشاهده گردیده است در سن ۲۵ سالگی پُرزور و تنومند هستند و به این جهت اگر در موردی خلاف آن دیده شد غیر طبیعی به نظر خواهد آمد .

فصل بیست و یکم

فزایش و کاهش قوا

تاکنون یکایک قوا و اقسام آن شرح داده شد^۱ و اکنون به علل افزایش و کاهش آن پرداخته میشود.

در فصل تناسب مابین قوه و کار و فصلهای دیگر گذشت که مقدار قوای مطلق و کاری که از هر قوه‌ای صادر میشود ثابت است و نقص و شدت در آن راه ندارد و نقصان و شدت قوا هنگامی است که با عمل مخصوص سنجیده شوند و دو چیز موجب شدت و نقصان قوا نسبت به عمل مخصوص میشود :

یکی عبارت از تمرکز قوه در کار مخصوص است و دیگری پیوسته شدن بعضی از قوا به بعض دیگر یا ضم و تفکیک و یا جمع و تفریق. هر یک از این دو چیز را یکی از چهار علت تحقق می‌بخشد و آنها عبارتند از : جبر طبیعت ، برخورد و اتفاق ، عادت و صنعت^۲ و توضیح کامل در فصل نیروی حاصل از صنعت گذشت.

۱- تمرکز قوا

معنی تمرکز قوا و چگونگی آن در فصل نامبرده و فصل دخالت

۱- رجوع شود به صفحه ۲۸۰ همین کتاب .

۲- اسفار ص ۲۱۳ س ۹ .

امور فضائی بیان شد و اینک توضیح اجمالی دیگری داده میشود .
 برای نمونه این قضیه واضح است که مثلاً استعداد انجام دادن کار
 در بیشتر مردم سالم یکی است لیکن به حسب اختلاف شرایط قوای فعاله
 و استعدادها در کارهای مخصوص پرورانده میشود و در اینصورت
 قدرت افراد نسبت به کارهای دیگر خواهد کاست و از اینجا دانسته
 میشود که نقص قوه اصلاً معنی ندارد و معنی نقص آن منصرف نمودن
 قوه از کاری به کار دیگر است مثلاً کوران که از باصره محروم هستند
 و کار دیدن را انجام نمی دهند تمام قوای ادراکی ایشان در لامسه و سامعه
 متمرکز است و دقایق وجودی را از آن دوراه ادراک میکنند و کران که
 سامعه ندارند از طریق باصره بیشتر از آنچه شاید و باید امور ذهنی را
 دریافت می نمایند . پیران که عمل حیاتی در ایشان کاهش یافته آنکسانی
 که مغز خود را در تفکر و اندیشه نمودن پرورش داده اند قدرت تخیل و
 ابداع و استدلال و استنتاج در ایشان بیشتر است و اگر افرادی درسین
 شیخوخت نظم فکری را از دست داده اند از آن جهت است که در ذاکره
 و نظم محفوظاتشان خللی روی داده است .

۳- ضم و تفکیک قوا

بزرگترین چیزی که علت وقوع کلیه حوادث میگردد تغییراتی است
 که در جمع و تفریق یا ضم و تفکیک قوای امدادی و قسری معاوقی و

قوای دیگری که نامبرده شد حاصل میشود و بهمین سبب قانون ثابتی در طبیعت نمیتوان یافت زیرا صور جمع و تفریق قوا از حساب و شمار بیرون است و بعضی از موارد مختلف ترکیب را چنین بیان کرده‌اند .

۱- حرکت محمولات که از خود محمول قوه‌ای مصرف نمیشود.

۲- حرکت تمام قسری : مانند سنگی که در فضا پرتاب میشود .

۳- حرکت نیمه قسری : مانند سنگی که روی زمین کشیده شود

۴- غلطیدن کره یا سنگ مدور روی زمین مسطح .

۵- غلطیدن کره از مکان مرتفع بوسیله دفع .

۶- غلطیدن کره بوسیله جذب .

۷- حرکت دورانی ذرات جسم در مایعات و فلزات ذوب شده .

همه این حرکات بوسیله ترکیب و اجتماع قوای امدادی و معاوقی

و جذب و دفع داخلی و خارجی و اقسام دیگری است که باتفصیل آنها

را بیان کرده‌اند و گفته شد که صنعت جز این نیست که این قوای

مختلف را طوری بایکدیگر جمع و تفریق نمایند تا نتیجه عمل طبیعت

بر وفق مرام انجام گردد .

ارسطو بعد از آنکه بیان نمود که هر قدر از قوه کاسته شود بر طول

۱- برای اطلاع کامل رجوع شود به کتاب طبیعیات شفا ص ۱۵۴ س ۸ و کتاب

اسفار ص ۲۰۶ و ۳۴۹ س ۲۵ .

زمان کار خواهد افزود آنگاه مورد استثنائی برای این قضیه حکایت کرده و میگوید چنان نیست که همه جا باقوه کم کاری در زمان دراز انجام شدنی باشد^۱.

صدرالدین نیز در همین مورد میگوید: ممکن است ده نفر در يك کار شرکت کنند و از ترکیب قوای آنان کاری در زمان معینی انجام گردد یا چند مبدأ حرارت را برای گرم کردن جسم معینی آماده کنند و این اجتماع سبب میشود که از ترکیب آنها قوه بیشتری از آنچه در يكایك موجود است حاصل گردد بدلیل آنکه ممکن است ده نفر باهم سنگی را در زمان معینی از جایی به جای دیگر ببرند اما اگر از آن عده کاسته شود شاید که اصلاً نتوانند آنرا از جاهم تکان دهند تاچه رسد که آن را از مسافتی بگذرانند ولو آنکه هر قدر زمان بیشتر گردد و اگر مقدار حرارتی که گفته شد کاسته شود باز هم در هر قدر از زمان باشد ممکن است آن جسم را ابداً گرم نکند زیرا وقتی قوا یکدیگر پیوسته شوند و آنرا به کار معینی متوجه سازند از آن هنگام که جدا از یکدیگر باشند امکان تأثیر بیشتری برایشان حاصل خواهد شد زیرا قوای جزء به منزلهٔ ماده هستند و از ترکیب آنها يك قوه کلی پدید می آید و در این صورت نسبت به آن کار معین چیزی از قوه تلف نمی شود زیرا برخورد

با اجسام دیگر و عدم تمرکز قوا موجب اتلاف قوه است^۱.
 ارسطو نیز در جواب یکی از اشکالات زنون الیائی در مورد
 حرکت میگوید يك دانه گندم دارای مقداری از قوه تحريك است اما
 هنگامی که مقداری از دانه‌ها باهم باشند مجموعاً دارای قوه بیشتری
 خواهند بود از آن دانه‌ها در حالتی که جدا از یکدیگر باشند^۲.



۱- اسفار ص ۲۶۰ س ۹ تا ۱۷.

۲- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۲۴.

فصل بیست و دوم

وقایع این جهانی همگی تدریجی است

از جمله مسائل مورد بحث در میان فلاسفه قدیم آن بود که آیا همه تغییرات و تحولات جسمانی تدریجی حاصل میشود و یا آنکه بعضی از حوادث حقیقتاً آنی و ناگهانی است .
این سخن در اوایل کتاب گفته شد که دقت در حوادث دو نوع از تحولات را به ما می نمایاند :

اول : تغییرات وصفی که عبارت است از دگرگون شدن صفات جسم باثبات و بقاء موضوع مانند كودك نوزادی که بواسطه تحولات استمراری مراحل كودکی و جوانی و كهولت را پیموده و پیر میشود و در طول این مدت بیماری و تندرستی ترانائی و ناتوانی بر او عارض میگردد اینگونه تحولات را اتصالی میگویند زیرا رابطهای این تغییرات بقاء موضوع است .

دوم : تبدلات موضوعی : که عبارت از تحلیل و ترکیب عناصر جسمانی است و در نتیجه نوعی از جسم معدوم گردیده و نوع دیگر موجود میشود . و اینگونه از تغییرات انفصالی است زیرا موضوع بکلی منتفی گردیده و موضوع دیگری جانشین سابق میشود و اینگونه تغییر

را در فلسفه قدیم بود و نابود شدن (هکون و فساد) می‌نامیدند. مانند انسان معینی که میمیرد و جسدش متلاشی گردیده و به صورتهای گوناگون درمی‌آید. پیروان حکمت مشاء در این مورد دو قضیه ابراز داشته و بر آن پافشاری دارند :

اولاً چنانکه گفته شد مابین تغییرات موضوعی با وصفی از این بابت تفاوت گذاشته‌اند که تغییرات جوهری ممکن نیست تدریجی بوجود آید بلکه ناگهانی و آنی خواهد بود .

ثانیاً : هرگونه تغییر که حاصل آید باید پاره‌ای از زمان بدان حال ثابت بماند هرچند که زمان بسیار اندکی باشد و پس از آن ممکن است تغییری نوین روی دهد و در نتیجه ممکن نیست حرکات و تغییرات متصل به یکدیگر برده‌باشد و بایستی بین هر دو حرکتی که واقع میشود زمانی جسم در آن حال ثابت بماند .

ارسطو میگوید بعضی از فلاسفه اثبات میکنند که همه تغییرات (وصفی و موضوعی) تدریجی حاصل میشود هرچند که بعضی از آنها بقدری دقیق است که از حواس مایوشیده می‌ماند و نمیتوانیم آن تغییرات تدریجی را ادراک کنیم لیکن تغییرات مخصوصی که روئیدن و تباه شدن (تغییرات موضوعی) گفته میشود شدنی نیست که اتصالی واقع گردد و سکون و انقطاعی در بین نباشد . درست است که قطرات تدریجی باران

گیاه را اندك اندك می رویانند و نقطه‌هائی که پی‌درپی بر سنگ میریزند بدانجا میکشد که سنگ را می‌شکنند و از بین می‌برند اما چنین نیست که کار رویهم رفته تدریجی انجام شده و با اجزاء كوچك زمان منطبق بوده باشد اجزاء تدریجی مبادی تأثیر اندك اندك اثر نمی‌کنند بلکه رویهم رفته يك عمل را ناگهانی و يك بار انجام میدهند. حرکت کشتی دارای اجزا نیست که باتحریكات تدریجی جمعیت بسیاری از پاروزنان منطبق باشد بلکه همه باهم يك تأثیر را دارند و مجموعاً يك عمل را انجام میدهند. شکی نیست که نقطه‌های پی‌درپی از چیزی میکاهند یا چیزی را به حرکت می‌آورند اما این نتیجه را نمی‌دهد که عمل آنان منطبق بر زمان است و برای هريك از اجزاء بسیار كوچك زمان جزء برابری از عمل موجود است تا حدی که عمل اجزاء غیر قابل انقسام و بی‌نهایت داشته باشد زیرا نمی‌توان گفت يك جزء از سنگ جدا شده است مگر آن وقتی که پاره‌ای از آن جدا شده باشد. استحاله نیز همچنان است زیرا خود استحاله اجزاء غیر متناهی ندارد بلکه شیئی مستحیل امکان انقسام یافتن به اجزاء غیر متناهی را دارد لکن استحاله اجزاء بی‌نهایت فعلی ندارد مثلاً آب که بسته میشود استحاله تدریجی و اندك اندك واقع نشده است بلکه این حالت يك بار انجام شده است ناخوشی کم کم خوب میشود زیرا ممکن است وقتی بیاید که گفته شود بیمار بهبودی یافت اما در حال

مرض خوب نشده است . خلاصه آنکه تندرستی وقتی حاصل میشود که همه^۴ مرض برطرف شده باشد و بهبودی یافتن اندك مرض محسوب است بنابراین استحاله تدریجی نیست^۱ . و همچنان بود و نابود شدن انواع (کون و فساد) را که تغیرات جوهری و موضوعی است او يك بار و ناگهانی و غیر تدریجی بیان کرده است^۲ .

لیکن از مجموعه^۴ سخنانی که آورده شد چنین برمی آید که ارسطو منکر تدریجی بودن تأثیر و اندك اندك حاصل شدن دگرگونی ها نیست و اینکه تدریجی بودن تغیرات را انکار میکند به درجه^۵ محسوس آن نظر داشته است و خلاصه آنکه تأثیرات تدریجی و تغیرات اندك اندك را مقدمه^۶ بود شدن نوع مخصوص یا تحقق یافتن درجه^۷ معینی از حالات جسمانی یا کیفیات مخصوص دانسته به خلاف صدرالدین شیرازی که همان مقدمات تدریجی را اجزاء تدریجی آن حالت معین قرار داده و در نظر او کلیه تغیرات تدریجی واقع میشود .

صدرالدین به کلی حادثه ناگهانی و دفعی را انکار کرده و کلیه تغیرات موضوعی و وصفی جوهری و عرضی را اندك اندك و تدریجی بیان نمود و هردو را يك سلسله تبدلات موضوعی یا تغیرات اتصالی

۱- علم الطبیعه ارسطو شرح بارتلمی ص ۳۳۶ .

۲- علم الطبیعه ارسطو شرح بارتلمی ص ۲۴۲ .

جوهری شمرده به این معنی که نه ماده^۱ ثابتی موجود است و نه عنصری از عناصر لحظه^۲ بقائی دارد. بنا بر این در نظر او مبادی تأثیر تدریجی وجود پیدا میکنند و تأثیر تدریجی از آنها محقق میگردد.

سلسله^۳ تبدلات موضوعی و وجود تدریجی ماده که اجزاء زمانی آن منطبق بر آنات است جریان مستمری است که آغاز و انجام ندارد و وقایع و حوادثی که متمایز و از یکدیگر جدا به نظر میرسند اجزائی از یک کمیّت اتصالی زمانی هستند بود و نابود شدن (کون و فساد) وقایع برجسته و متمایزی از آن تبدلات استمراری و اتصالی موضوعی ماده و جواهر است^۴ و وجود تدریجی موضوعات عین وجود اندک اندک زمانی قوه مؤثره است.

لایب نیتس که نظرش در این باب بانظر صدرالدین مطابق و بیانش با او موافق است میگوید:

آنچه بنظر کون و فساد میرسد نمو و نقصانهای است که پی در پی بطور بی نهایت حاصل میشود^۵.

و تدریجی بودن تأثیر در فصل بعد بایان دیگری باز بیشتر روشن خواهد شد.

۱- لکن الحق عندنا ان الكون والفساد كلاهما مما يقع تدريجاً اسفار ص ۲۴۶ س ۲۱

۲- تاریخ الفلسفة الحديثة ص ۱۲۷.

فصل بیست و سوم

ماده و جسم مندرجاً موجود و تبدیل به کار و ظواهر میشوند

در نظر ظاهر و بر طبق اعتقاد همه^۱ مردم آنچنان است که هر حادثه جسمانی با چهار چیز تحقق پیدا میکند :

۱- مبدأ کار یا مؤثر .

۲- مورد کار یا ماده پذیرنده^۲ اثر .

۳- کار که عبارت است از تأثیر تدریجی از طرف مؤثر در جسم پذیرنده^۳ اثر و آن مورد کار است .

۴- نتیجه^۴ کار و آن موجودی است ساخته شده بوسیله^۴ کار .

مانند صنعت گری که روی مواد مخصوص کار خود را انجام میدهد و جسم مخصوصی که دارای آثار و منافع معینی است بوسیله^۵ عمل او با ترکیب خاص ساخته و پرداخته میگردد و آن نتیجه^۵ باقی مانده از کار است . در طبیعت نیز همچنان جسم معینی در مواد مخصوص اثر میکند و از تحلیل و ترکیب آن مواد جسم دیگری حاصل میگردد بنابراین فاعل یا کننده^۶ کار چه موجود زنده یا طبیعت مرده باشد موجود ثابتی است و ماده کار نیز به حسب موضوع ثابت و دائم است و فقط بواسطه^۶ عمل

سازنده یا کننده^۱ کار تغییر ترکیب و حالت می‌دهد و فقط آن چیزی که تدریجی واقع می‌شود کار است که استقلال وجودی نداشته و حرکاتی است که وابسته به دو موجود است: یکی مبدأ تأثیر و دیگری جسم پذیرنده^۲ اثر.

ارسطو مبدأ تأثیر و کننده^۱ اصلی را جسم و جوهر قرار داد اما از جهت آنکه موصوف به ظواهر و حرکات مخصوص است^۱.

در حقیقت حرکت مبدأ تأثیر است لیکن حالتی است که استقلال وجودی ندارد بلکه جوهر و ظاهر^۲ حرکت رویهم رفته مبدأ تأثیر و تحریک هستند و هر جزئی از اجزاء ماده که به حرکت درآید جزء دیگری را که چسبیده به آن است تحریک خواهد نمود مثلاً هر جزء از آب یا هوا که حرکت کنند اجزاء پیوسته به خود را تحریک خواهند نمود.

ماده و صورت

گفته‌اند دو چیز در جسم موجود است یکی بوجود آورنده و دهنده حالات و دیگری گیرنده و پذیرنده^۱ صفات و حالاتی است که در جسم پدید می‌آید و اینها دو موجود مغایر بایکدیگرند زیرا ممکن نیست که يك چیز نسبت به خود هم بوجود آورنده^۲ حالات و هم گیرنده باشد. ارسطو گفت مبدأ حالات جسم و اوصاف آن صورت است^۲ صورت

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۰۶ و تعلیقات متی ص ۱۱۰.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۸۵ و ۸۶.

عبارت از نحوه^۱ ارتباط اجزاء ماده به یکدیگر است و سختی و سستی، سنگینی و سبکی، سردی و گرمی نتیجه^۲ همان نحوه^۳ ارتباط و پیوستگی اجزاء به یکدیگر است و باز گفت هر متحرکی نیازمند به محرکی بیگانه و بیرون از خود جسم است^۴ بنابراین نیروی انجام کار در ماده چنین حاصل میشود که مؤثرات خارجی ارتباط اجزاء را برهم زده آنها را گسیخته و پراکنده میکنند و تفرق ماده مبدأ ظهور آثار و تحولات نوینی در خود جسم است و ضمناً به اجسام دیگر نیز سرایت میکند.

این سخن قبلاً^۵ گذشت که ابن سینا گفت صورت موجودی روحانی و غیر ملموس است که بماده تعلق یافته و با کمک آن آثار و ظواهر در ماده بوجود می آید.

صدرالدین در باره هر يك از این مسائل عقیده^۶ دیگری داشت که مخالف با هر دو نظر است زیرا:

اولاً^۷ گفت: هیچ اشکالی ندارد که موجود بسیط صفات معینی را در خود بوجود آورد و باتغییر یافتن موضوع حالات آن نیز دگرگون گردد بنابراین ماده و صورت دو موجود مستقل و جدا از یکدیگر نیستند و با نابود شدن جسم معین ماده ای از آن باقی نمی ماند تا بصورت جسم دیگر درآید بلکه بواسطه^۸ نابود شدن ماده جسم هم از میان میرود.

۱- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۳۰۴ س ۷ و بکوشش بدوی ص ۱۸۴.

ثانیاً چون ماده موجود ثابتی نیست تفرق و تحلیل و ترکیب روی آن بعمل نمی آید بلکه تحلیل و ترکیب و تفرق و اجتماع بازوال و نابود شدن خود ماده حاصل میشود تفرق با سوخته شدن ماده یکی است ماده و جسم از میان میروند و چنان نیست که جسم نابود گردد و ماده ای از آن باقی بماند و اینک اصل مسئله به چند اصل دیگر تحلیل گردیده و با نقل عبارات او توضیح داده میشود .

اصل اول : وحدت ماده و صورت .

اصل دوم : عدم بقاء ماده و جسم .

اصل سوم : ماده تدریجاً مبدل به کار و ظواهر میشود .

اصل اول : وحدت ماده و صورت

ارسطو مبادی تحولات جسمانی را سه چیز شمرد : ماده و دوزند ماده مورد کار و جوهر است و در حالتی که حامل یکی از دو ضد است ماده ای را که در جسم دیگر موجود است از حال خود تغییر داده و يك ضد را به ضد دیگر مبدل میکند یعنی وجود صورتی را معدوم میکند زیرا بودن هر چیزی ضد نبودن آنست و از بیان این قضیه چنین نتیجه گرفت که مبدأ تأثیر و کننده کار باید غیر از گیرنده اثر باشد بنابراین وجود صورت که دهنده اثر است غیر از پذیرنده اثر میباشد^۱ .

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۲ تا ۵۴ .

ماده معین از جهت آنکه فعلاً دارای وابستگی اجزاء به نحو خاص و صورت معینی است وجود معینی دارد لیکن از جهت آنکه ترکیب دیگر و نحوه دیگری از وابستگی اجزاء را ممکن است دارا شود و اکنون آنرا دارا نیست نسبت به صورت بعدی معدوم است^۱.

هر جسمی از دو جزء مشخص مرکب است: ماده و صورت^۲ و او از این مطالب نتیجه گرفت که ماده باید موجود جوهری و ثابت باشد زیرا اگر بقانداشته باشد برای اضداد جوهری یعنی ترکیبات معین مادی حاملی نخواهد بود^۳ لیکن در جای دیگر مینگیریم که او اتحاد فاعل و قابل را جایز شمرد او بعد از آنکه توضیح داد که حرکت کردن هر جسمی عین به حرکت آوردن جسم دیگر است زیرا حرکت در جسم تحریک کننده با جسم گیرنده حرکت در یک لحظه و باهم پدید میآید بنابراین تأثیر از طرف دهنده اثر یا پدید آمدن اثر در جسم مورد کاریکیست و ازین بیان نتیجه گرفت که تحریک عین تحرك و تأثیر عین پذیرفتن اثر است و در حقیقت يك عمل است که بدو موضوع نسبت داده میشود^۴ آنگاه در این باب طرح اشکال و سئوالی نمود که چگونه میتوان گفت مبدأ تأثیر یا کننده^۵ کار با

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۶۹ و ۷۰.

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۵۸ و ۶۱.

۳- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۶۳ و ۶۴.

۴- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۵۷ و بکوشش بدوی ص ۱۸۴ و ۱۹۱.

پذیرنده^۱ اثر یا مورد کار هردو عین کار باشند و حال آنکه ما آنها را بدو لفظ انجام دادن و انجام یافتگی^۲ یا تأثیر و تأثر ادا میکنیم و نتیجه آن خواهد شد که هردو يك نام داشته باشند.

پس از آن خود چنین پاسخ گفت که :

انجام دهنده و انجام یافته از جهت ماهیت و معنی دو چیز هستند اما مانعی ندارد که يك کار بدو چیز نسبت داده شود و بواسطه یکی از دو نسبت تأثیر و از جهت دیگری قبول اثر باشد و لازمه آنکه در وجود یکی باشند آن نیست که ماهیت و معنی آنها نیز یکی باشد بلکه بمانند آن است که يك مسیر پیموده میشود آنچنانکه از آتن به شهرهای سیبا میروند يك حرکت است و دريك مسیر واقع شده است^۳ و اگر فعل و انفعال و فاعل و قابل را دو چیز بدانم کار معین را به کداميك از آنها نسبت بدهم و چون هردو مساوی هستند جز آن چاره نیست که باید بگوییم هر دو لفظ يك حقیقت وجودی را میرساند و تعدد از باب ابهام در سخن است^۴ بنا براین ارسطو نیز اتحاد فاعل و قابل را از يك جهت خاصی روا دانست و این برخلاف مطلبی است که اکنون از او حکایت شد و گفت

۱- تفعیل و تفعّل .

۲- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۹۳ .

۳- علم الطبیعه شرح بارتلمی ص ۱۵۸ .

وجود صورت مغایر باماده است و صورت که یکی از دو ضد است موجود مستقلی است که ماده جسم دیگر را از حالت خود میگرداند. برای توضیح نظر او و رفع تضاد باید گفت که او مجموع موضوع با حرکت يك جسم را علت پدید آمدن ظاهره^۱ حرکت در جسم دیگر دانست زیرا ظاهره حرکت نیازمند به موضوعی است که از لحاظ وجود ثابت و دائم باشد لکن در حقیقت همان ظاهره^۲ حرکت است که در يك جزء از ماده موجود بوده و به جزء دیگر انتقال یافته است بنابراین يك ظاهره است که بدو موضوع بستگی دارد از جهت انتساب بیک جسم پدید آورنده اثر و علت است و نسبت به جسم دیگری که بدان انتقال یافته معلول و پدید آورده شده است لیکن مغایرت دو موضوع را شرط لازم دانست که از یکی به دیگری منتقل گردد.

صدرالدین اتحاد گیرنده و دهنده اثر را به نحو دیگری بیان نمود و آنرا مورد قبول قرار داد او از اصل گفت ظاهره^۳ حرکت در جسم معین معلول حرکت جسم دیگر نیست و حرکت از جسمی به جسم دیگر قابل انتقال نمی باشد بلکه ظاهره حرکت و سکون هر دو مولود جبر و مقاومتی است که مربوط به ماده^۴ خود جسم است و چنانکه قبلاً توضیح داده شد محرکات خارجی نحوه جبر و جهت قوه را تغییر میدهند.

مسألة لزوم مغایرت وجودی مابین فاعل و قابل یا گیرنده و دهنده^۵

اثر از اصول مسلمه در فلسفه عقلی است و صدرالدین این قضیه را اختصاص
 بمورد معینی داد و گفت: دهنده وجود خود موضوع باید غیر از گیرنده
 باشد ماده از جهت اصل وجود در هر لحظه به علت خارجی و آفریننده ای
 نیازمند است اما از جهت حالات و سکون و حرکت بموجود دیگری
 نیاز ندارد زیرا وجودش هر لحظه در زوال است و همان زوال وجودی
 مبدأ ظهور آثار و ظواهر تدریجی است و جمیع حالات به قوای درونی
 جسم که تجلیات وجود ماده است بستگی دارد و بهمین ملاحظه اتحاد
 فاعل و قابل را که همان ماده و صورتند او روا دانست و گفت امور
 جسمانی وجود تدریجی دارند و چون وجود ثابت جوهری ندارند و
 علت و معلول هر دو دائماً در حال زوال و از يك سنخ هستند رواست که
 چیزی در خود تغییر حالت دهد زیرا وجود تدریجی خود موضوع علت
 تغییر یافتن صفات تدریجی آن است^۱ بنابراین فعل و قبول و فاعل و قابل
 نسبتی هستند که از تصورات گوناگون حاصل میشوند. وجود
 استمراری اشیاء عیناً فعل و انفعال تدریجی بین اجزاء سابق و لاحق است
 که به حسب اعتبارات مختلف گاهی مبدأ تأثیر و گاهی پذیرنده اثر و
 فعل و انفعال تدریجی پیوسته تصور میشوند و همچنانکه وجود نفس
 در نظر او عین خلاقیت تفصیلی صور ادراکات است و صورتهای تفصیلی

مندرج در قدرت خلاقه و علم بسیط هستند و وجود علم بسیط عین نفس و متحد بانفس است و تداعی ادراکات که عمل ادراکی و فکری نفس میباشد عین وجود نفس است نفس با آنکه بسیط است و اجزاء ندارد علم است و عالم است و هم معلوم است وجود نفس غیر از تمکن بر اندیشه‌های تدریجی و ملکات عاطفی چیزی نیست ماده یا طبیعت نیز از نظر او به همان گونه است زیرا استعدادهای درونی جسم است که تدریجاً شکفته میگردد و ظهور استعدادات عین تغیرات موضوعی جسم است بهمین ملاحظه میگوید مبدأ تأثیر عین وجود موضوع است و گیرنده اثر ماهیت، موضوع است وجود هرچیز با معنی و ماهیت آن تعدد خارجی ندارد بنابراین مغایرت دهنده اثر و گیرنده آن در جسم ذهنی محض است و فاعل و قابل یعنی ماده و صورت در خارج عین یکدیگرند و با بیان آنکه ماده و صورت یکی هستند عین وجود ماده است که صفات و حالات را برای خود تحقق میدهد.

اصل دوم : عدم بقاء ماده و جسم

ارسطو علاوه بر آنکه ماده را موجودی همیشگی میدانست صورت را نیز که در نظر او نحوه بهم بستگی اجزاء ماده است مدتی قابل بقا میشمرد او گفت اگر جوهر دائم التغیر باشد و باقی نماند لازم آید که

موضوع حرکت نیز خود حرکت باشد و حرکت موصوف به حرکت گردد و بتوانیم حرکت را موضوع حرکت دانسته و به خود حرکت نسبت حرکت دهیم^۱ و خلاصه آنکه حرکت بدون موضوع خواهد ماند.

بنابراین در خود موضوع و جوهر حرکت واقع نمیشود صدرالدین برخلاف او چون حرکت را از امور نسبی و غیر واقعی دانست روا شمرد که حرکت بدون حامل بوده و وجود ماده و جسم هر دو تدریجی باشند^۲ او گفت مبدأ نزدیک و متصل به انجام کاری یعنی طبیعت موضوع معین تدریجاً مبدل به حرکات ظاهری میشود و همچنانکه کار و حرکت تدریجی بوجود میآید مبدأ آن نیز جزء به جزء موجود گردیده و به اجزاء کار تبدیل مییابد^۳ در جسم مرکب نیز بعد از ترکیب مواد یا عناصر موجود نمی مانند به خلاف ابن سینا و دیگران که میگفتند عناصر عیناً موجود هستند و از اجتماع آنها حالتی مخصوص بوجود میآید که معتدل و متوسط مابین حالتی عناصر است. صدرالدین برخلاف آنان میگفت ترکیب عنصری آنچنان است که عناصر از اصل منتفی میگردند

۱- علم الطبيعة شرح بارتلمی ص ۲۴۳ س ۱۱.

۲- برای اطلاع به تفصیل قضیه رجوع شود به فصل حرکت از کتاب نظری به فلسفه صدرالدین شیرازی.

۳- وهذه القوة القریبه من فعل الحرکه حادثه شیئاً فشیئاً متجددة حسب تجدد

الحرکه. اسفار ص ۵۰۸ س ۱۷

و جوهر نوینی که دارای جرمیت مخصوصی است از اصل به جای آنها پدید میآید مبدأیت تأثیر حالت ترکیبی و کیفیت معتدله نیست بلکه جسم مرکب موضوع نوینی است که نوعی از اثرها از آن حاصل میشود^۱ دیگران انحلال جسم مرکب و بدست آمدن عناصر اصلی را بر بقاء اجزاء در ضمن مرکب دلیل میآوردند و صدرالدین می گفت بعد از برطرف شدن ترکیب اجسامی مشابه با اجزاء اولیه از نو موجود میگردد بنابراین تحلیل و ترکیب عناصر عبارت است از نیست شدن اجسامی و موجود گردیدن جسم دیگر به جای آنها یا به عکس و در حقیقت مرکبات نیز بسایطی هستند که آثار گوناگون از آنها صادر می گردد و توضیح مطلب در قوه جامع بسیط مطلق گذشت .

از جمله مسائلی که در فصلهای اول گذشت نحوه^۲ وجود قوه بود و صدرالدین گفت قوه چیزی زاید بر وجود ماده نیست بلکه وجود تدریجی ماده عیناً قوه و مبدأ آثار است و اینکه گفته میشود وجود قوه تدریجی است مقصود آن است که جوهر وجود ماده اندك اندك تحقق پیدا میکند .

۱- و تلك القوة لامحالة قوة جوهریه لیست كما ظن انها هی کیفیه المزاجیه علی ما یظهر من عبارة الشفا و غیره . اسفار ص ۱۵۳ س ۱۱ .

تدریجی بودن وجود قوا

در فصلهای اول این کتاب گذشت که ارسطو گفت مبدأ حرکت قوه است قوه عبارت از فشاری است که در حین تفرق ماده از جسم معینی بر اجسام دیگر وارد می آید و یا از حرکت کردن يك جسم در اجسام متصل به آن نیز فشاری حاصل میگردد و همان فشار مبدأ تغییرات و حرکات اجسام است^۱.

و باز او گفت سکون جسم عبارت از امساك و خودداری کردن جسم از حرکت است^۲ و از این قضیه میتوان استنتاج کرد که سکون نیز نوعی از کار است و محرك نحوه جبر و کار جسم را تغییر میدهد و این عبارت موجب ابهام نظر او در مورد انتقال قوه میگردد بهمین دلیل صدرالدین گفت قوه با وجود ماده و جسم یکی است و عین جبری است که از خود ماده حاصل میشود و از آن آثاری آشکار میگردد و امور خارجی جهت این جبر و نحوه آنرا تغییر میدهند او گفت قدرت انسان که سرمایه حرکات و کارهای ارادی او است امر مبهمی میباشد و بواسطه برخورد نمودن با موارد خاص و نیازمندیهای مخصوص به کارهای

۱- علم الطبیعه بکوشش بدوی ص ۱۸۴ و شرح بارتلمی ص ۳۰۷ و ۳۰۸.

۲- علم الدایعه بکوشش بدوی ص ۱۸۴.

معینی اختصاص یافته و تدریجاً در مورد کار مصرف میشود و قوای اجسام غیر زنده نیز بواسطه برخورد نمودن با استعدادهای مختلف اجسام بصورت تأثیرات متفاوت درآمده و مصرف میگردد لیکن يك مسأله مجهول میماند که آیا قدرت موجود زنده و یا قوای دیگر ذخیره‌ای است که يك جا فراهم آمده و تدریجاً مصرف میشود و یا آنکه هر اندازه کم یا زیاد باشد هر لحظه تدریجاً بوجود آمده و عیناً به اجزاء عمل تبدیل میگردد.

برای تجسم ذهنی قضیه می‌توانیم يك نفر سرمایه‌دار را نسبت به شخص روزمزد با نظر مقایسه بنگریم زیرا شخص سرمایه‌دار ذخیره و اعتبار انباشته‌ای را در اختیار دارد که میتواند آنرا روزانه مصرف نماید و نفر دوم همچنانکه خوراك و پوشاك و سایر لوازم زندگی را روزانه مصرف میکند سرمایه آن مصارف را هم تدریجاً به کف می‌آورد برای حل قضیه چنانچه با نظر دقت بنگریم ملاحظه میشود که تهیه انرژی حیاتی پُر واضح است که با ترکیب شدن تدریجی مواد غذائی تدریجاً بوجود می‌آید و همچنان تدریجاً مصرف میشود لکن بینیم در سایر اجسام غیر زنده بر چه نحوه‌است؟ گفته شد که ارسطو بر آن بود که تفرق تدریجی اجزاء ماده و فشار تدریجی عیناً سرمایه انجام کار است لیکن مقدار اصل وجود ماده پابرجا و ثابت است و برخلاف این عقیده در نظر

عادی چنین تصور می‌رود که قوای تأثیر مطلق و تسکن برانجام دادن کارهای طبیعی و نفسانی و مبادی تأثیر در هر جسمی ذخیره‌ای است انباشته که حیاتیاً قابل فزایش و یا نقصان است و در هر حال مقدار ثابتی از آن همیشه موجود است که فراهم آمده و تدریجاً مصرف می‌شود اما نظر صدرالدین در این مورد عام است و تفاوتی مابین قوای حیاتی و غیر حیاتی نگذاشته و وجود مبادی همه قوا را تدریجی بیان میکند.

او میگوید کار تدریجی ممکن نیست صادر گردد به جز از مبدأ تأثیر تدریجی و قوه تأثیر تدریجی^{۲۱}.

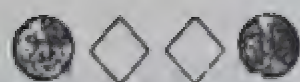
و باز میگوید قوت انسان یعنی مبادی و سرمایه اعمال ارادی و غیر ارادی او هرگاه به یکی از افراد نوع مخصوصی از کار تعلق و تخصص یافته و در آن تأثیر نمود با انجام یافتن آن کار نیروی متعلق به آن فرد مخصوص از کار باطل و معدوم می‌شود اما نسبت بسایر افراد ممکنه امکان تأثیر و سرمایه انجام کار باقی خواهد ماند^۲ و مقصود از باقی ماندن امکان انجام کار در فصلهای بعد توضیح داده خواهد شد که مبدأ کار ثابت نیست لیکن آنچه در لحظات و اوقات قبل وجود داشته مشابه

۱- لان مبدأ الحرکه لا یخلوا من تجدد و تغیر عما کان اولاً ص ۲۱۲ س ۳۳.

۲- الا بالرجوع الی تحقیقنا فی تجدد وجود القوی اسفار ص ۲۶۱ س ۲۴.

۳- فاذا وجه ذلك الشخص بطلت القوة ص ۲۱۰ س ۳۴.

با آن همیشه در لحظات بعدی موجود خواهد گردید مگر آنکه تغییری در شرایط محیطی پدید آید و خلاصه آنکه همه اجسام همیشه در حال تحلیل و ترکیب تدریجی هستند و جوهر وجودشان مانند شعله در حال سوختن است و همان فانی شدن تدریجی است که بصورت حالات و آثار ظاهری تدریجاً بروز و ظهور میکند و از هم گسیخته و نابود میشود.



فصل بیست و چهارم

جوهر وجود اجسام عالم فعل و انفعال تدریجی و عیناً کار تدریجی است

در فصل سابق دو اصل کلی بیان شد و از آن دو اصل در نتیجه اصل دیگری حاصل گردید که وجود ماده تدریجاً مبدل به کار و ظواهر تدریجی حسّی میشود و اینک به توضیح آن نتیجه که خلاصهٔ فلسفه طبیعی صدرالدین است می پردازیم .

خلاصهٔ مطالب گذشته آن شد که ماده و جسم عبارت از قوایی هستند که تدریجی بوجود می آیند و همچنانکه تدریجاً موجود میشوند تبدیل به ظواهر میگردند استمرار وجود ظواهر محسوسه متکی بر وجود قوای تدریجی است و چنانکه بارها گفته شد زمان عبارت از پیوستگی اجزاء ظواهر وجودی به یکدیگر است .

در نظر صدرالدین ماده و جسم موجودی پایدار و ثابت نیستند و فقط جوهریت بدان معنی بر آن اطلاق میشود که ظواهر بر آن متکی هستند او میگوید گروهی گمان می برند که ماده موجود ثابتی است و صورتها و چگونگیها متناوباً بر آن وارد می آیند اما در این عقیده به خطا رفته اند زیرا ماده موجی است که بر روی دریای صورتها و ظواهر

یعنی مبادی تأثیر و قوا میروند^۱ و باز میگویند روش ما آنست که همه^۲ اجسام و طبیعت‌ها با همه^۳ حالات وابسته به آن دائماً زایل میشوند^۴. وجود اندامها و حواس جسمانی و نفسانی نیز نوعی از قوای مؤثره و استعدادهای پذیرنده^۵ اثر است و همچنانکه مابین قوای عالم فعل و انفعالات و تأثیر و تأثر تدریجی برقرار است، فیما بین حواس ما و قوای فعاله اجسام دیگر نیز نوعی تأثیر و تأثر موجود است: صدرالدین میگوید هر جسمی عبارت از مجموعه قوایی است که یک حقیقت بسیط را تشکیل داده‌اند و این قوه جامع در حین برخورد با قوای دیگر فعل و انفعالاتی را تحقق میدهند و ظواهری را آشکار می‌سازند.

هریک از قوای جسمانی و نفسانی در حین برخورد مکمل یکدیگرند و ترکیب موجب تقویت و شدت آن قوا میگردد^۶.

بنابراین جوهر اجسام عالم غیر از تأثیر و تأثر تدریجی چیزی نیست و همان تأثیر و تأثر تدریجی که فیما بین قوای تدریجی و مراکز قوای حیاتی و ادراکی حاصل میشود ظواهر جسمانی را برای مامشهود میکنند

۱- و من هناك يظهر خطأ جماعة من المتأخرين كالعلامة الخفري و غيره زعموا ان الهيولى شخص واحد يتوارد عليه الصور و الهیات و مثلوها بالبحر و الصور بالامواج و لو عكسوا الامر لكان يشبه ان يكون اولى . اسفار ص ۴۴۷ س ۱۳ .

۲- اسفار ص ۲۳۵ س ۱۲ .

۳- اسفار اول ص ۵۰۸ .

و بقول صدرالدین محسوسات بالذات یعنی صور حسّی که بواسطه^۱ تحریکات قوای خارجی در ذهن حاصل میشوند متحد با حاسّه گردیده و بر جوهر نفس می افزایند و جوهر نفس را تکامل می بخشند و قوه^۲ فعاله نفسانی و خلاقیت ذهنی را کامل میکنند.

او میگوید قوای جسمانی دائماً در حال تغییر وجود و فعل و انفعال هستند و هر يك از آنها از همان جهت که مبدأ تأثیرند عیناً گیرنده^۳ اثرند^۱.

قوه تا هر اندازه که مراحل کمال و شدت را طی کند جهت قبول اثر از آن کاسته می شود و به جنبه^۴ تأثیر می افزاید^۲.

خلاصه آن شد که جهان کاراست و این سخن گذشت که کار عبارت از تأثیر و تأثر تدریجی است، وجود عالم مرکب از قوایی است که بایکدیگر تحلیل و ترکیب می شوند. عالم ذرات فعل و انفعال تدریجی است و ظواهر وجودی که ما آنها را احساس میکنیم اثری از آن فعل و انفعال تدریجی هستند.

صدرالدین میگوید: تأثیر و تأثر صفت ذهنی موضوع است نه

۱- ولذا لك هو محرك متحرك فاعل منفعل محفوظ متبدل باق زایل.

اسفار ص ۲۱۲ س ۳۳.

۲- اسفار ص ۲۱۰ س ۱۶.

آنکه با موضوع مغایرت وجودی داشته باشد مانند یکتا بودن که صفت ذهنی هر موجودی است نه حالت خارجی آن^۱ و این عبارت صریح است در آنکه جوهر موضوع و وجود اجسام تأثیر و تأثر تدریجی و کاراست مشکل محسوس برای اجسام عالم وجود شعله است اگر مشعلی سالها در حد معینی افروخته باشد ما حجم معین و شکل مخصوصی را هر روز می بینیم که پایدار است و آنرا جسم ثابتی می پنداریم و حال آنکه وجود شعله غیر از تأثیر و تأثر و تحلیل و ترکیب تدریجی چیزی نیست مواد در اثر گرم شدن لطافت یافته تحلیل و با اجزاء هوا ترکیب و مبدل به امواج حرارتی و فانی میشوند این عمل مستمری است و تازمانیکه ماده ای در محل وجود داشته باشد وجود شعله دوام خواهد داشت و حال آنکه ما شعله را جسم و جوهری دائمی می پنداریم^۲ و نظر صدرالدین در مورد

۱- اسفار ص ۱۵۳ س ۳۲.

۲- در اوایل کتاب گذشت که هر جسمی در درجه معینی از حرارت قابل ترکیب شدن با هوا و مشتعل گردیدن است لکن مشکل دیگری در بین هست که آیا گرمی کیفیتی است که جسم را پر حجم و لطیف میکند یا به عکس پراکنده گردیدن اجزاء ماده و حرکت اجزاء و اصطكاك آنها علت حرارت است؟
ارسطو مبدأ جمیع ظواهر و آثار جسم را حرکت دانست و گفت حرکت کمی یعنی تغییر یافتن حجم ماده و تخیخل و تکاثف یافتن تدریجی آن مبدأ ظهور جمیع حالات جسم است (۱) صدرالدین نیز گفت نزدیک شدن مبادی حرارت به

کلیه اجسام سبک و سنگین و نرم و سخت همین است که وجودشان غیر از فعل و انفعال و تحلیل و ترکیب دائمی چیز دیگری نیست.

سخن بدانجا کشید که اجسام عالم عبارت از قوائی هستند که اندک اندک موجود میشوند و ضمن برخورد نمودن بایکدیگر ظواهر محسوسه و آثاری

جسم مخصوص سبب متخلخل گردیدن آنست و متخلخل یا تکاثف یافتن جسم علت پدید آمدن گرمی و سردی و سایر حالاتی است که در جسم احساس می شود (۱). این سبب بر خلاف این نظر میگوید گرمی حالتی است که در ماده اثر میکند و آنرا سبک نموده و بالا میفرستد و لازمه این تغییر حالت آنست که مواد همجنس گرد آیند و غیر متجانس ها پراکنده شوند مواد آبوه متخلخل گردند و اجزاء تخلخل یافته تردیک بهم شوند زیرا گرمی اجزاء ناهمجنس را از یکدیگر جدا نموده و اجزاء لطافت یافته را بالا میفرستد (۲).

صدرالدین در مقام رد بر این عقیده و اختلاف مبنائی که داشت و قبلاً توضیح آن گذشت میگوید دیگران چنین می پندارند که صورت جسم چیزی است و ماده چیز دیگر و گرمی را صورت به ماده میدهد و ماده گرمی را از صورت می ستاند اما این نظر اشتباه است زیرا ماده از خود گرمی پس میدهد و اگر ممکن بود که ماده بدون اثر خارجی در این حد از تخلخل و لطافت موجود میگردید از خود گرمی پس میداد و هیچگونه احتیاجی به مؤثر خارجی نمی داشت (۳) و نظر او در این مورد با ارسطو تردیک است.

۱- اسفار ص ۲۲۳.

۲- رساله حدود ص ۹۵ و ۹۶ - صدرالدین نظیر همین مطالب را در ص ۱۷۵ س ۳۱ کتاب

اسفار بیان کرده است.

۳- اسفار ص ۱۵۳ س ۲۶.

از خود آشکار نموده و نابود می گردند و این سخن تا حدودی و از بعضی جهات نمونه ای از فکر افلاطون است که قبلاً اشاره شد او منکر وجود ماده بود و می گفت ماده وجود اشیاء عدم است همه چیز از هیچ موجود می گردد و چنان نیست که جسم نوظهور از ماده جسم دیگر درست شود و زبان شرایع الهی از جهتی ناطق به همین بیان است و چون ظواهر محسوس نتیجه فعل و انفعال تدریجی و کار استمراری است. باید در پس پرده ظواهر کارگردانی موجود باشد که ذرات قوه را بنحواستمرار خلق و ابداع کند.

ارسطو گفت: وجود ماده ثابت و دائم است و چیزی از آن کم و زیاد نمیشود اما قوه حرکت ندارد و نخستین محرکی لازم است که غیر جسمانی باشد و دائماً بماده نیرو و سرمایه حرکت برساند و گر نه ساکن خواهد گردید.

جهان ماشین است، اجزا یکدیگر را تحریک میکنند و حرکت را به یکدیگر انتقال میدهند اما این ماشین نیازمند به قوه است، ماده و جهان مادی از خود قوه ندارد و باید موجود دیگری در فراز جهان مادی باشد تا دائماً نیرو پخش کند.

صدرالدین گفت: وجود ماده عیناً قوه است، ماده در درجات معینی از وابستگی اجزا و صورت که موجود می شود آثار را از خود

می نمایاند ماده احتیاج به محرك ندارد زیرا وجودش از اصل مبدأ کار و آثار است^۱ اما چون وجودش تدریجاً مبدل به آثار و ظواهر و نابود میشود به آفرینش دائمی نیازمند است. ما آفریننده دائمی و تدریجی لازم داریم نه محرك دائمی و تحريك ماده آفریدن ماده است زیرا ماده بدون حرکت قابل تصور نیست و آفرینش ماده با آفرینش حرکت یکی میباشد^۲.

مسأله وجود کارگردان حقیقی قضیه‌ای است که علاوه بر معتقدان به الوهیت دانشمندان طبیعی را نیز حیران و سرگردان کرده است. سرجیمز جینز فیزیکدان مشهور می نویسد: فیزیک جدید میگوید که علاوه بر ماده و تشعشع که می توانند در زمان و مکان تجسم نمایند باید اجزاء دیگری وجود داشته باشند که تجسمی مانند این دو برایشان ممکن نیست، این اجزاء درست به همان اندازه واقعیت دارند که اجزاء مادی، اما مستقیماً حواس ما را متأثر نمی سازند، باین ترتیب جهان مادی بدان گونه که در بالا ذکر شد تمامی جهان ظاهر را تشکیل میدهد اما نه تمامی جهان واقع را.

۱- و الحق ان لوازم الوجودات ایضاً کلوازم الماهیات فی ان فاعلها و قابلها شیء واحد من جهة واحدة. اسفار ص ۱۵۳ س ۲۴.

۲- اسفار ص ۲۱۸ س ۲۰.

ما ممکن است جهان مادی را فقط نموداری از جهان واقع بدانیم
 ما جهان واقع را می‌توانیم به نهر عمیقی تشبیه کنیم که جهان ظاهر
 جریان سطحی آنست. پس آنچه در ژرفنا میگذرد بر ما آشکار نیست.^۱
 ادینگتون دانشمند دیگر میگوید: به نظر من چنین میرسد که
 نخستین گام در کشف و شهود وسیع‌تر انسان باید بیدار کردن قوه^۲
 تصویر سازی در مورد استعدادهای عالی‌تر طبیعت بشر باشد بنحوی که
 این استعدادها دیگر براههای بن‌بست منجر نشوند بلکه به‌جهانی روحانی
 باز شوند جهانی که قسمتی از آن بی‌شک و هم‌است ولی بشر در آن نیز
 مانند جهانی است که بوسیله^۳ حواس مکشوف می‌شود و آن نیز و هم
 است زندگی میکند^۲ دنباله^۳ این سخنان برای عارف که مؤمن به
 جهان روحانی و حقیقت است در مقابل دانشگاههای علمی محکمه^۴ دفاعی
 تشکیل داده و تاحدی از او دفاع کرد که به حاکمیت و اعتراف به
 حقانیت دعوای عارف منتهی گردید^۲.

يك فصل دیگر از مطالب عمده^۵ وابسته به موضوع بحث باقی
 ماند و آن مسأله تغیرات متشابه و غیر متشابه قوا و تبدلات تکاملی و
 غیر تکاملی و طولی و عرضی است و بیان آنکه در نظر صدرالدین قوای

۱- فلسفه علمی انتشارات سخن ص ۲۵۸ و ۲۵۹.

۲ و ۳- فلسفه علمی انتشارات سخن ص ۲۰۲ و ۲۰۴.

مادی حیاتی در اثر تکامل و شدت بمرحلهٔ نفسانیت می‌رسد و شدت و کمال این قوه بدانجا می‌کشد که از دایرهٔ مکان بالا می‌رود و این بحث از جهت آنکه بیان مقدماتی دراز لازم دارد به کتابی جداگانه موکول گردید. امید است توفیقی برای چاپ و انتشارش حاصل آید سخن را در اینجا کوتاه و موفقیت خوانندگان گرامی را از خداوند می‌طلبیم.

فروردین ۱۳۴۷، عبدالمحسن مشکوة الدینی

کتابی که نام برده شده است :

۱- اسفار اربعه (الحکمة المتعالیه) تالیف صدرالدین محمد بن ابراهیم قوامی شیرازی چاپ سنگی تهران (تصحیح شده و قرائت شده بر آقا محمد رضا قمشه‌ای و ملاعلی نوری) .

نام این کتاب در بیشتر صفحات برده شده است .

۲- الاشارات و التنبيهات ابن سینا انتشارات نصر .

۲۲۴

۳۳۹

۳۱۴ . ۸۷

۲۵۸ . ۳۵۰ . ۴۳۶ . ۱۲۲

۴۳۰

۴۶۷

۲۰۳ . ۶۶ . ۶۵

۱۸۸ . ۱۸۵ . ۱۸۳ . ۹۳ . ۶۵ . ۴۲۴ . ۴۲۳ . ۲۱۴ . ۱۹۶

تاریخ الفلاسفه ، ترجمه عبدالله افندی از فرانسه عبری ، چاپ قسطنطنیه ۸۴
۴۰۷ . ۸۸

تعلیقات ابوبشر متی بن یونس مسیحی بر علم الطبیعه متوفی به سال ۳۲۸ هجری

۹۴۰ میلادی در بغداد) . ۷۶ . ۹۷ . ۹۸ . ۱۰۰ . ۱۰۱ . ۱۳۹ . ۱۵۴

۴۲۶ .

۱۸۵

تجريد الاعتقاد خواجه نصیرالدین طوسی
تعلیقات ابوعمر (معاصر با متی بن یونس) بر علم الطبیعه ارسطو

۱۸۷ . ۴۰۳ . ۴۶۹

تعلیقات اسکندر افرویدی متولد در آسیای صغیر شهر افرووس که در قرن دوم و سوم میلادی میزیسته، کلیه این تعلیقات ضمیمه علم الطبیعه ارسطو چاپ شده است .

۲۱۵

تعلیقات یحیی بن عدی اسکندرانی بر علم الطبیعه متوفی در بغداد به سال ۳۶۴ هجری . ۵۴ . ۵۹ . ۶۵ . ۷۲ . ۱۰۹ . ۱۱۲ . ۱۱۶ . ۱۲۴ . ۱۵۵ .

۱۵۶ ۱۵۷ . ۱۵۹ . ۱۷۵ . ۲۱۵ . ۳۱۳ . ۳۱۴ . ۳۶۱ . ۳۶۶ . ۳۸۲ ر

۳۸۴ ر ۳۸۹ . ۳۹۵ . ۳۹۶ . ۴۹۷ . ۴۰۶ . ۴۰۹ . ۴۴۷ .

- تعلیقات یحیی نحوی که در قرن اول هجری در اسکندریه میزیسته . ۱۱۸
الجمع بین رایى الحکیمین تالیف ابو نصر فارابی در حاشیه حکمت الاشراق .
۲۴ . ۲۰۶ . ۴۵۴
- جهان و اینشتاین تالیف لینکلن بارنت ترجمه آقای پیرشک، چاپ حبیبی .
۲۹ . ۲۵۸ . ۳۱۱ . ۳۱۴
- الحکمة الالهیه ، قسمتهائی از عبارات این کتاب که مشتمل بر مباحثی بدیع
است احمد فهمی در زیر ملل و نحل شهرستانی آورده و نامی از مؤلف نبرده است .
۲۳۴ . ۲۴۰ . ۲۴۷
- حکمت علائی ، به تصحیح آقای خراسانی . ۳۹۱
- خلاصه فلسفه پل فولکیه ترجمه آقای صمدی شرکت اقبال . ۷۳
- درة التاج لاول الدباج : قطب الدین شرازی . ۳۴۴
- دروس الطبیعه ارسطو ترجمه بارتلمی ساتتهلیر از یونانی به فرانسه و نقل
عربی توسط احمد لطفی، این کتاب قسمتی از علم الطبیعه است و به اسامی مختلفی
ضبط شده رجوع شود به زیر نویس همین کتاب ص ۳۸۷ . ۸۴ . ۸۸ . ۸۹
- رساله اثبات المفارقات فارابی چاپ دکن ۲۰۶
- رساله اجرام العلویه ابن سینا چاپ امین هندی مصر . ۲۲۳
- رساله اسکندر افرویدیسی . ۲۲۶
- رساله ایسا غوجی از رسائل اخوان الصفا . ۳۴۴
- رساله حدود ابن سینا چاپ امین هندی مصر . ۲۶۹ . ۲۸۶ . ۲۹۲ . ۴۸۷
- رسائل رازی در ذیل ملل و نحل به نقل احمد فهمی . ۷۵ ر ۲۱۶
- رساله عشق ، ابن سینا . ۲۱۶
- رساله فصوص الحکم فارابی . ۲۰۶
- زاد المسافرین ، ناصر خسرو علوی . ۱۹۱
- سیر تمدن و تربیت در ایران باستان تالیف آقای دکتر بیژن . ۴۲۲
- شرح خواجه نصیرالدین طوسی بر کتاب اشارات ابن سینا . ۲۳۶ ر ۲۳۷
- شفا (الهیات) تالیف ابن سینا چاپ سنگی تهران . ۴۲۸
- شفا (طبیعیات) . ۲۲۰ ر ۳۰۰ ر ۴۱۰ ر ۴۱۱ ر ۴۱۲ ر ۴۱۴ ر ۴۱۵ ر ۴۱۶
- الطبیعه و مابعدالطبیعه ، تالیف یوسف گرم چاپ قاهره . ۶۲ ر ۶۳ ر ۱۰۳
- ۲۱۵ ر ۲۱۶ ر ۲۵۶

الطبیعه ارسطو ترجمه اسحق بن حنین به عربی با تصحیح عبدالرحمن بدوی چاپ قاهره ۱۹۶۴ اولین ترجمه این کتاب به عربی از سلام الابرش است در نیمه قرن دوم هجری و بعد از آن ترجمه اسحق بن حنین است که در ۲۹۹ هجری ۹۱۰ میلادی وفات نموده نام این کتاب در بیشتر صفحات برده شده است .

علم و زندگی ، تالیف الس ورث . س . اورسون . و دو نفر دیگر ترجمه جمعی زیر نظر آقای بیرشک چاپ دوم . ۱۹۱ ر ۳۵۰

علم الطبیعه ارسطو ترجمه و شرح بارتلمی ساتتهلیر از یونانی بفرانسه و نقل بعربی توسط احمد لطفی چاپ قاهره ۱۹۳۵ . در بیشتر صفحات نامبرده شده است . فلسفه علمی انتشارات سخن . ۴۹۰

فلسفه علمی تالیف فلسین شاله ترجمه آقای دکتر مهدوی . ۶۶ . ۳۳۲ . ۴۳۶ کلیات فیزیک . رجوع شود به اصول فیزیک .

مجموعه مقالات شبلی نعمانی ترجمه فخرداعی . ۱۷۳

مقدمه‌ای بر فلسفه تالیف اوزوالد کولپه ترجمه آقای آرام . ۶۷ . ۲۲۸ . ۲۳۱ المال و النحل ، تالیف محمد بن عبدالکریم شهرستانی چاپ قاهره . ۷۵ ۱۶۷ ر ۲۰۶ ر ۲۱۶ ر ۲۱۷ ر ۲۲۰ ر ۲۳۴ ر ۲۴۰ ر ۲۴۷

نظری به فلسفه صدرالدین شیرازی انتشارات بنیاد فرهنگ ایران تالیف نگارنده همین کتاب . ۲۶ ر ۳۷ ر ۱۲۸ ر ۱۷۶ ر ۲۰۸ ر ۳۲۹ ر ۳۹۰ ر ۴۰۱

اعلام

ابن رشد :

۱۹ ابن سینا : ۲۴ ر ۲۵ ر ۲۷ ر ۱۶۷ ر ۲۰۶ ر ۲۱۶ ر ۲۱۷ ر ۲۱۹ ر ۲۲۰ ر ۲۲۱ ر ۲۲۳ ر ۲۲۴ ر ۲۲۵ ر ۲۲۶ ر ۲۲۸ ر ۲۵۷ ر ۲۵۹ ر ۲۶۰ ر ۲۶۲ ر ۲۶۳ ر ۲۸۶ ر ۲۸۹ ر ۲۹۰ ر ۲۹۱ ر ۲۹۲ ر ۲۹۳ ر ۲۹۹ ر ۴۱۰ ر ۴۱۲ ر ۴۱۳ ر ۴۱۶ ر ۴۱۷ ر ۴۲۵ ر ۴۲۸ ر ۴۳۱ ر ۴۴۷ ر ۴۴۸ ر ۴۴۹ ر ۴۵۰ ر ۴۷۰ ر ۴۸۷ .

ابوالبرکات بغدادی .

۳۰۹

ابو علی حسین بن عبدالله بن سینا .

۲۱۷

اپیکورس .

۶۵

ادینگتون .

۴۹۰

- ارسطو .
 ارشمیدس .
 اسکندر افرودیسی .
 اسپینوزا .
 اشپیکل .
 اشعری ، ابوالحسن (علی بن اسماعیل) .
 افلاطون . ۲۲ ر ۲۳ ر ۲۴ ر ۷۱ ر ۷۲ ر ۷۴ ر ۷۵ ر ۲۰۶ ر ۲۱۰ ر ۲۸۲ ر ۲۸۳
 ۳۰۶ ر ۳۷۷ ر ۳۷۹ ر ۳۸۱ ر ۳۸۲ ر ۳۹۶ ر ۴۸۸
 اکسوطس .
 امپدکلس .
 انطیفن .
 انکساگوراس .
 اینشتاین .
 ایسیودس .
 ب :
 بارنت .
 بارمنیدس .
 برتراندراسل .
 برکلی .
 برنت .
 بوریدان ، (فیلسوف فرانسوی) .
 بولوقلیطس .
 بیکن .
 پلوتارک .
 پییرروسو .
 پ :
 پتوفراسطس .

در بیشتر صفحات نامبرده شده است.

۳۴۹

۴۲۶ ر ۲۱۶ ر ۲۱۵ ر ۲۷

۲۲۹

۴۲۲

۷۴ ر ۷۳

۲۸۳ ر ۲۸۲ ر ۲۱۰ ر ۲۰۶ ر ۷۵ ر ۷۴ ر ۷۲ ر ۷۱ ر ۲۴ ر ۲۳ ر ۲۲

۳۰۶ ر ۳۷۷ ر ۳۷۹ ر ۳۸۱ ر ۳۸۲ ر ۳۹۶ ر ۴۸۸

۱۱۱ ر ۱۱۰

۲۱۲ ر ۱۳۷ ر ۱۰۰ ر ۵۸

۱۳۸

۳۹۶ ر ۲۰۱ ر ۹۹ ر ۸۹ ر ۸۳ ر ۷۷ ر ۷۴ ر ۷۰

۲۵۷ ر ۳۲

۳۷۴

۲۵۷ ر ۲۰۹

۱۳۷ ر ۱۰۸ ر ۵۴

۲۳۰ ر ۲۰۲ ر ۶۵

۲۲۸

۶۶

۴۳۰

۱۳۹

۳

۳۴۹

۴۳۵ ر ۲۵۸ ر ۱۲۱

۲۷

ث

- ثامسطیوس . ۲۷ ر ۷۵ ر ۱۱۷ ر ۲۱۶
 جبائی . ۶۷
 جلال الدین رومی . ۳۵۲
 خراسانی سید احمد . ۳۹۱
 دکارت . ۳۳۲ ر ۲۰۴ ر ۶۶
 دموکریتوس . رجوع شود به ذیمقراطیس
 ذیمقراطیس . ۲۰۳ ر ۶۵
 ۴۸ ر ۵۹ ر ۹۴ ر ۹۹ ر ۱۲۱ ر ۱۳۷ ر ۱۷۴ ر ۱۷۷ ر ۲۰۱
 ۲۰۲ ر ۲۰۳ ر ۲۰۵ ر ۳۸۱ .
 رازی (محمد بن زکریا) . ۳۷۱
 رومیان . ۳۴۹
 زنون کبیر . ۳۸۰ ر ۱۰۸ ر ۵۴
 زنون قبرسی . ۲۱۵
 سرجمس جینز . ۴۸۹ ر ۳۲
 سقراط . ۳۸۹
 شهرستانی (محمد بن عبدالکریم) . ۲۱۷

ص

- صدرالدین محمد بن ابراهیم قوامی شیرازی اغلب صفحات نامبرده شده است .
 فازابی . ۴۵۴ ر ۲۰۶ ر ۲۴
 فخر رازی (امام) . ۳۰۰
 فروغی (مرحوم) . ۵۲
 کانت . ۲۵۸ ر ۲۳۱ ر ۳۲
 کسوتس . ۱۱۰
 کلارک . ۲۰۹
 کولپه . ۲۲۸
 گاليله . ۳۱۱
 لاک . ۲۲۸
 لایب نیتز . ۵۹ ر ۳۲ ر ۲۳۰ ر ۲۵۵ ر ۲۵۶ ر ۲۵۸ ر ۳۰۶ ر ۴۶۷
 لطفی احمد . ۱۴۵

۴۹۷

۱۲۲

۳۸۱ ر ۲۰۳ ر ۵۹

۲۰۲ ر ۶۵

۱۵۴ ر ۱۳۹ ر ۷۵

۱۰۸

۱۹۱

۴۲۶ ر ۲۲۴ ر ۲۱۶

۴۰۴ ر ۲۰۴ ر ۱۷۵

۳۲

۶۷

۹۰

۲۲۹

۴۲۲

۴۰۹ ر ۳۸۲ ر ۲۱۵ ر ۱۵۹ ر ۱۵۷ ر ۵۹

۳۶۵ ر ۲۱۶ ر ۲۱۵ ر ۱۱۸ ر ۷۵ ر ۲۷

اماکن

۴۷۳

۲۳

۸۲

۴۷۳

لورد کلون .

لوقوبوس .

لیوسیپوس .

متی بن یونس .

ملس .

ناصر خسرو علوی .

نصیرالدین طوسی (خواجه) .

نیوتون .

واتیهد .

هابس .

هرمس .

هراکلیتوس

یونانیان .

یحیی بن عدی .

یحیی نحوی .

آتن .

اروپا .

ابونی .

سیبا .

فهرست موضوعات و اصطلاحات

۴۲۲

۴۲۴ ر ۴۲۳ ر ۲۱۴

۴۲۴

۳۹۱

۱۹۲

۱۴۶ ر ۴۶

۴۰۳ ر ۴۸

۲۰۹ ر ۲۰۳

آتروانان .

آسمان .

آسمان دورتر .

ابعاد مکانی .

اتر .

اتساع و انقباض ماده = تغییر یافتن حجم .

اتم و دلیل ناشکن بودن آن .

اتم و حرکت آن .

- اتمیان قدیم . ۴۸ ر ۸۳ ر ۸۷ ر ۸۹ ر ۱۳۶ ر ۲۱۰ ر ۲۲۳ ر ۲۲۸ ر ۲۲۹ ر
۲۸۳ ر ۳۷۱ ر ۳۷۹ ر ۳۸۱ ر ۴۰۲ ر ۴۰۴ ر .
- اثیر . ۱۹۲ ر ۳۶۳ ر ۴۲۱ ر (۴۲۲)
- ادراکات حیوان به واسطه تحریکات جذبی و دفعی از محرکات خارجی
واقع میشود . و رجوع شود به حرکات حیوان . ۱۲۶ ر ۱۶۶ ر ۱۶۷
- ارتعاش . ۱۷۰
- ارتعاشات جرمی . ۱۱۴ ر ۱۲۶ ر ۱۲۷ ر ۱۷۱ ر ۱۷۴
- ارتعاشات صادر از خورشید . ۱۹۳ ر ۱۹۴ ر ۴۴۱
- استحاله . ۴۵
- استعدادات جسمانی (امکان قبول حرکت) . ۹۸ ر ۲۱۸
- اسطقس . ۱۳۸
- اسطقسات . ۱۴۲
- اضداد . ۱۳۱
- اضداد جوهری . ۱۳۲ ر ۱۳۵ ر ۱۳۶ ر ۱۳۸ ر ۱۳۹ ر ۱۴۰ ر ۱۴۱ ر
۱۴۳ ر ۱۴۴ ر ۱۵۱ ر ۱۵۲ ر ۲۰۲ ر ۲۲۵ ر ۴۷۱ .
- اعتماد . ۲۲۴ ر ۲۸۶
- الیائیان . ۱۳۷ ر ۳۸۰
- امتداد و حرکت . ۲۰۶
- امواج جرمی . ۱۱۴ ر ۱۱۶ ر ۱۲۱ ر ۱۲۹ ر ۱۴۷ ر ۱۵۵ ر ۱۵۸ ر ۲۰۹ ر ۴۸۳
انتقال حرکت : رجوع شود به حرکت .
- انعکاس حرکت . ۱۱۴
- انعکاس عمل . ۹۷
- انکماش = انقباض جمع شدن کم شدن حجم و مساحت جسم . ۱۴۶ ر ۱۶۳
- انواع . ۱۴۹
- بسط ماده : کشش یافتن تغییر دادن حجم ۱۶۳
- بسط و قبض ماده ۳۷ ر ۳۹ ر ۱۴۸ ر و صفحات دیگر .
- بعد و حرکت . ۶۶
- بعد زمانی . ۲۲۹ ر ۱۷۶
- بقاء حجم کلی جهان . ۱۱۷
- پری . ۴۰۲ ر ۴۰۶

۱۳۵	تولد :
۴۰۲	تهی و پر .
	ثقل و خفت : رجوع شود به سبك و سنگین
۲۰۵	ثنویت ارسطو .
۱۷۲	جاذبه آهن ربائی .
۳۷۱	جاذبه اجسام .
۴۰۴	جاذبه پری .
۴۰۳ ر ۴۰۶ ر ۴۱۱	جاذبه تهی = خالی .
۴۱۰	جاذبه جرمی .
۱۷۳	جاذبه مکانی .
۴۰۵	جاذبه نیوتون و تفاوت آن با ارسطو .
۲۸۸	جبر طبیعی و جبر قسری .
۳۱۰ ر ۲۸۵	جبر جسم .
۲۹۰	جبر و رابطه آن با فشار .
۳۵۸ ر ۳۰۷ ر ۲۸۴	جبر و فشار و رابطه آن با جرمیت .
۳۰۱	جبر و رابطه آن با دوام حرکت .
۲۹۸	جبر و فشار دو نحوه ظهور از يك حقیقت است .
۲۹۲	مبدأ جبر در اجرام .
	جبر و مقاومت : رجوع شود به قوه مقاومت .
۷۳ ر ۷۲	جبر دینی .
۱۶۳	جذب : کشیدن .
۳۷۲ ر ۳۷۱ ر ۱۷۴ ر ۱۷۱ ر ۱۶۶	جذب : نگهداشتن و ترکیب شدن .
۴۶۹ ر ۳۵۶ ر ۲۹۵ ر ۲۹۲ ر ۲۶۶	جرم و توضیح آن .
	جرم و امواج آن : رجوع شود به حرف الف .
۲۸۲	جرم و جسم و تعریف هریك .
۲۸۴ ر ۲۳۵	جرم ثقلی و جرم جبری .
۱۵۲ ر ۱۴۸	جرمیت‌های ثابت و متغیر .
۱۵۳	جرمیت جوهری یا نوعی .
	جرم و تفرق و تداخل آن : تداخل و تكائف تدریجی و تغییر یافتن حجم

و مساحت ماده .

۴۷۰

جرمیت و سبب شدن تغییرات تدریجی آن برای کار و حرکات و ظواهر طبیعت . ۲۹۳ ر ۴۳۳ و رجوع شود به حرکت و نیز به مبدأیت تأثیر . جرمیت و رابطه لوازم آن با جبر و مقاومت .

۳۵۹ ر ۳۵۸

جرمیت و درجات آن = (عناصر ارسطویی) . ۱۳۱ ر ۱۳۳ ر ۱۴۲ ر ۱۴۳ . ۱۴۵ ر ۱۴۶ ر ۲۲۳ ر ۳۶۰ ر ۳۶۲ .

جرمیت و رابطه آن با جبر و فشار . ۲۸۱ ر ۲۸۴ ر ۳۰۷ ر ۳۵۸

جرمیت و رابطه تغییرات آن با تأثیر و تأثر جسمانی ۱۲۲ ، ۱۲۳

جرمیت و نظام مکانی . ۳۵۴ ، ۳۶۴ ، ۳۶۷ ، ۳۶۹ ، ۴۰۵ ، ۴۰۹ ، ۴۱۳

جزر و مد در ماده : رجوع شود به ماده حامل امواج . جسم مطلق .

۲۲۲

جسم و قوه .

۴۸۴

جسم و اجزاء .

۲۱۹

جمع = گرد آمدن اجزاء ماده ، تراکم ، تکاثف .

۱۶۳

جوهر .

۵۰

جوهر ثابت .

۱۴۲

جوهریت .

۴۸۳

جهت‌های فضائی

رجوع شود به سوی‌ها

۳۹۱

جلیبیا .

۳۹۱

حجم کلی جهان .

۱۱۷

حرکت :

حرکت و انتقال آن .

۷۸ ، ۸۲ ، ۱۰۶ ، ۱۰۷ ، ۱۱۳ ، ۱۵۴ ، ۴۸۸

میدان انتقال .

۴۷۴

حرکت و انتقال آن بصورت عمل و عکس العمل : رجوع شود به عمل و عکس العمل حرکت و ثبات و بقاء مقدار آن .

۱۰۲

۱۵۵ ، ۱۶۰ ، ۲۶۳

حرکت اجسام سنگین در جوف اجسام سبک .

رجوع شود به موج حامل اجسام است .

۲۵۲ ، ۳۰۸ ، ۳۱۰

حرکت و امور مؤثر در تندى و کندى آن

رجوع شود به خلاء

حرکت در خلاء بی‌نهایت است .

حرکت در خلاء ممکن نیست . ۴۴۶ رجوع شود به حرکات تکافوی و خلاء
حرکت مکانی یگانه مبدأ تأثیر و سرمایه انجام کار است و انتقال قوه . ۷۹

۱۱۸ ، ۱۱۹ ، ۱۲۴ ، ۲۶۱

اقسام حرکت :

حرکت انتقالی . ۱۶۲ ، ۱۶۳ ، ۱۶۴

حرکت انعکاسی . ۱۱۴

حرکت تکافوی . ۱۱۴

حرکت تنافری . ۱۶۲

حرکت جذبی . ۱۶۳

حرکت و رابطه آن با حرارت ۱۲۵ ، ۱۸۸ و زیر نویس ۴۴۶

حرکت حیوان و تحریکات جذبی و دفعی از مؤثرات خارجی . ۱۶۶

۲۹۳ ، ۴۵۳ و رجوع شود به ادراکات حیوان .

حرکت دفعی . ۱۶۲

حرکت مرکب از دفع و جذب . ۱۶۳

حرکت دورانی . ۱۶۲ ، ۱۶۴ ، ۱۸۰ ، ۱۸۱ ، ۱۸۲ ، ۱۹۳

حرکت ستارگان . ۴۲۰ (۴۲۸) ، ۴۳۰ ، ۴۳۳

حرکت دورانی و قوه جبر . ۳۰۱

حرکت و اصل انحناء آن . ۴۳۵

حرکت طبیعی و قسری . ۴۱ ، ۹۱

اختلاف حرکات فضائی و منشاء آن . ۴۰۲

حرکت قسری . ۶۸ ، ۱۵۸ ، ۴۴۶ ، ۴۴۹

حرکت کمی ، کیفی ، مکانی . ۱۰۸ ، ۱۱۸ ، ۱۱۹

تحقق هر سه حرکت باهم است . ۱۴۴

حرکت کلی جهانی . ۱۰۵ ، ۱۷۸

حرکت مسحوبی : کششی . ۱۶۴

حرکت مطلق . ۱۰۴

حوزه نو افلاطونی (اسکندرانی) . ۵

حیز . ۳۸۲

خالی = تهی . ۳۸۱ ، ۴۰۲ ، ۴۰۳ ، ۴۰۴

خرد یرونی .

۴۲۷

خرد طبیعت .

۴۳۲

خرد ماده .

۴۲۷

خرق و التیام .

۴۲۱

خلاء .

۳۸۴ ، ۲۱۵ ، ۲۱۴

خالقه : شکل : صورت .

۱۳۷ ، ۸۸

خودکاری هنری . ۴۳۲

و رجوع شود به هنر و قوه هنری .

۱۲۰ ، ۳۸

دفع و جذب .

۱۲۰ ، ۱۰۶

دفع .

۴۸

دلیل فصل و وصل .

۲۵۶

دینام . دینامیک . دینامیس : قوه

۲۳۱

دینامیکی .

رجوع شود به اتم

۴۸۳ ، ۱۳۰

ذرات اتمی .

۴۵

ذرات موجی : وجود ماده در شکل موج است .

ذبول : لاغری . ضد نمو . تراکم ماده .

رابطه حرارت با حرکت :

رجوع شود به حرکت

۲۳۰ ، ۲۱۵

روایان .

۴۰۳ ، ۲۱۵ ، ۲۱۴ ، ۲۱۱

روح .

۱۸۵

روئیدن : نمو ، زیاد شدن حجم ماده .

۱۷۶

زمان بعد اول است .

۱۹۷

زمین و تفسیر مرکزیت آن .

۱۹۷ ، ۱۹۴

زمین و تفسیر سکون آن .

رجوع شود به قوه .

۴۱۱ ، ۴۰۶ ، ۴۰۲ ، ۳۵۵ ، ۶۵

سبك و سنگین .

۳۵۸ و صفحات دیگر

سخافت : کم‌مایگی ، تنك بودن ماده در جسم .

۴۲۶ ، ۲۰۳

سرپرستان جسمانی .

۴۰۴ ، ۴۰۵ ، ۴۰۷ و رجوع شود به قوه

سقوط اجسام .

۴۷۹

سکون قسمی از کار است .

رجوع شود به سوی‌ها

سمت‌ها .

۴۱۳ ، ۴۰۹ ، ۳۹۸ ، ۳۹۱ ، ۳۸۷

سوی : سمت ، جهت .

- سوی‌های ششگانه . ۳۹۲
- سوی‌ها و رابطه آن با جبر و فشار . ۳۹۴ ، ۳۹۲
- سوی‌ها و رابطه آن با تأثیر و تأثر اجسام . ۴۰۰ ، ۳۹۸
- شکل . ۱۳۸ ، ۱۳۷
- شکل و دخالت آن در حرکت . ۲۵۳
- شکل طبیعی و شکل هندسی . ۱۵۰ ، ۱۴۹ ، ۱۳۴
- شکلهای هندسی . ۳۸۳
- صنعت . ۳۶۵ ، ۳۴۴ ، ۲۶۷
- صورت و اختلاف‌مذاهب درباره آن ۷۲ افلاطون (۸۸) ۱۳۴ ، ۱۳۷ ، ۲۵۹
- ۴۶۹ ، ۴۷۰ ، ۴۷۶ .
- صورت و اقسام آن ۸۹
- صورت طبیعی . ۱۵۰ رجوع شود به خلقه و شکل
- صورت عنصری . ۲۲۵ ، ۲۲۴ ، ۲۲۳
- صورت و مغایرت آن با ماده . ۴۷۱ ، ۴۷۰ ، ۴۶۹
- صورت و عینیت آن با ماده . ۴۷۱ و زیرنویس ۴۸۷
- ضد : رجوع شود به اضداد (حرف الف) .
- طبیعت . ۲۵۹ ، ۲۲۵
- طبیعت خودکار و بانظم است . ۴۳۸ ، ۴۳۲
- طبیعت غایت است . ۹۷
- طبیعت قوه است . ۲۵۹ ، ۲۵۰
- طبیعت مبدأ حرکت و سکون جسم است : تفاسیر مختلف . ۹۵ ، ۹۳ ، ۹۲
- ۱۵۴ ، ۱۸۳ ، ۲۱۷ ، ۲۱۸ ، ۲۱۹ ، ۲۵۰ .
- طبیعت مبدأ مقاومت است . ۱۳۳
- طبیعت و منکران آن . ۱۵۱
- طبیعت مخصوص . ۴۵۴
- طبیعت مطلق . ۴۵۷ ، ۴۵۴ ، ۴۲۳
- طبایع و اختلافات مربوط بآن . ۱۳۹ ، ۱۳۶
- طبیعیان . ۱۰۱
- طبیعیان قدیم . ۸۰ ، ۷۷ ، ۵۵

- عادت . ۳۵۱
- عارف و اعتراف به صدق مدعایش در علم جدید . ۴۹۰
- عشق ماده . ۲۱۵ و رجوع شود به فناء تدریجی ماده
- عشق و نفرت . ۲۱۲ ، ۲۱۱
- عقل . ۴۲۵
- عقل متصل و عقل منفصل ۴۲۶ ، ۴۲۵
- عقل و سرپرستی جهان . ۴۲۶ ، ۷۱
- عکس‌العمل . ۳۲۶ ، ۲۱۹ ، ۱۱۴
- عمل و عکس‌العمل . ۱۵۹ ، ۱۶۰ ، ۱۶۸ ، ۱۷۳ ، ۱۷۷ ، ۲۲۶ ، ۲۲۷ ، ۳۲۷ ، ۳۲۹ ، ۳۴۱ ، ۳۹۲
- عنصر . ۱۵۱ ، ۱۳۸
- عنصر اثیری . ۱۹۲ و رجوع شود به اثیر
- عناصر چهارگانه : رجوع شود به درجات جرمیت
- عناصر و جمع و تفریق آنها ۱۶۷ ، ۱۶۳
- عناصر و بقاء یا نیست شدن آن در مرکب . ۴۷۷
- عناصر و تبدیل آنها به یکدیگر . ۱۶۷
- علت فاعله : مبدأ تأثیر . ۲۹
- عواطف مرموز . ۳۵۲
- غایت . ۹۵ ، ۹۷ ، ۹۹ ، ۱۰۱ . منکران آن ۶۴
- اصل غائیت و توضیح آن . ۲۹۴ ، ۲۳۷ ، ۲۱۶ ، ۱۹۳
- فاعل و قابل و یکی بودن آنها . ۴۷۵ ، ۴۷۳
- فشار . ۳۲۳ ، ۱۲۰
- فشار داخلی و خارجی . ۲۹۰
- فشار سرمایه حرکت . ۳۵۵
- فشار متراکم . ۱۱۵
- فضا . ۳۸۳
- فضای ریاضی (هندسی) . ۴۳۵
- فضای طبیعی . ۴۳۵
- فضای طبیعی و منحنی بودن آن . ۴۳۵

۳۷۴ ، ۳۴۰	فضا و رابطه آن با حوادث جسمانی .
۳۶۴	فضا و مقاومتها .
۴۰۱ ، ۳۵۶ ، ۳۴۱	فضا مقدار حرکت است .
۷۸ ، ۵۸	فلسفه اتمی .
۴۳۵	فلسفه اسلامی .
۳۷۹ ، ۵۸	فلسفه الیائی .
۱۳۱	فلسفه فیثاغورسی .
۸۱ ، ۸۰	فلسفه مکانیکی .
۲۲۵	فلسفه نو افلاطونی .
۸۵ ، ۸۲ ، ۵۹ ، ۵۸ ، ۵۵	فلاسفه آبدرا .
۲۲۳ ، ۲۱۰ ، ۶۹ ، ۶۰ ، ۵۹ ، ۵۵	فلاسفه ایونی .
۴۲۶ ، ۴۰۷ ، ۲۱۷	فلاسفه اسلامی .
۳۳۲	فلاسفه ریاضی .
۳۳۲ ، ۲۱۵ ، ۲۱۴ ، ۱۹۲ ، ۵۹	فلاسفه فیثاغورسی (فیثاغورسیان) .
۵۹	فلاسفه ماقبل سقراط .
۱۸۹	فلک البروج .
۱۸۹	فلک الافلاک .
۴۲۵ ، ۱۸۷	فلکهای تو در تو و توضیح مقصود از آن .
۱۹۳	فیضان خورشید و نقصان جرمیت آن .
بعلاوه رجوع شود به مبدأ تأثیر و تحریک .	
رجوع شود به جرمیت و نظام مکانی	قانون نظام جرمیت :
۱۵۵ ، ۱۴۸ ، ۳۹ ، ۳۷	قبض و بسط .
۱۶۳	قبض : کم شدن حجم ماده .
۲۳	قرون وسطی .
۴۴۹ ، ۴۴۴ ، ۲۲۷ ، ۴۰	قصر .
۲۳۲ ، ۶۱ ، ۵۲	قوه : تعریف آن
۲۵۶	قوه = دینام و دونا میس .
۲۵۵	قوه و ادله اثبات آن .
۲۳۷	قوه : معانی مختلف آن .

- ۳۰۲ قوه و رابطه آن با کار .
 ۳۱۱ ، ۳۰۴ قوه و تناسب آن با کار .
 ۴۴۵ ، ۲۶۳ ، ۲۶۲ قوه و امکان انتقال یا عدم امکان آن .
 ۱۸۶ ، ۱۷۲ ، ۱۶۵ قوه و انتقال آن بوسیله امواج متوسط مابین دو جسم .
 ۲۷۹ قوه و شماره اقسام آن .
 ۳۶۸ ، ۲۵۹ ، ۲۵۱ ، ۲۳۶ ، ۲۳۵ ، ۲۳۴ قوه تأثیر .
 ۲۴۱ قوه تأثیر و قوه مقاومت .
 ۲۳۶ قوه تحریک جسم نسبت به اجسام دیگر .
 ۱۷۴ قوه جاذبه .
 ۳۹۷ ، ۳۶۸ ، ۳۵۹ ، ۲۸۴ ، ۲۵۲ ، ۲۵۱ ، ۲۳۶ قوه جبر و مقاومت و قوه تأثیر .
 ۲۸۱ قوه جبر و قوه فشار .
 ۲۴۰ بازگشت هر سه قوه به یکی .
 ۲۳۶ قوه حرکت یا سکون جسم .
 ۴۷۹ ، ۲۸۴ ، ۲۵۱ ، ۱۵۷ ، ۱۱۹ قوه حرکت .
 ۴۲۱ ، ۴۲۰ ، ۲۱۲ ، ۱۶۵ ، ۳۸ قوه دفع و جذب .
 ۳۱۵ قوه شدید .
 ۴۳۳ ، ۳۴۴ قوای حاصل از صنایع .
 ۲۳۴ قوه عام و قوه خاص .
 ۴۰۲ قوه فرار از مرکز و قوه میل به مرکز .
 ۳۵۹ ، ۲۳۶ قوه فعل و قوه قبول اثر .
 ۳۳۸ نسبت مابین قوه فعل و قوه قبول اثر .
 ۳۰۵ قوه فشار و قوه مقاومت .
 ۱۵۷ ، ۱۱۹ ، ۱۰۶ قوه فشار و رجوع شود به قوه حرکت .
 ۴۶۵ ، ۲۹۷ ، ۶۷ ، ۴۲ قوه قسری .
 ۳۱۵ قوه کثیر .
 ۳۱۵ قوه کشیده (ممتد) .
 ۳۲۵ ، ۳۰۷ ، ۲۴۶ ، ۲۳۳ قوه مطلق .
 ۲۶۵ قوه تمام مطلق جامع بسیط .
 ۲۷۴ قوه نیمه مطلق و قوه نسبی .

- قوای نسبی . ۳۱۴
- صور ترکیب قوا . ۴۶۰
- فزایش و کاهش قوا . ۴۵۸
- تدریجی بودن وجود قوا . ۴۷۹
- محدود بودن وجود قوا . ۳۱۸
- قوه خارج از جسم در ماده جسم اثر نمی کند . ۲۶۴
- کار . ۴۴ ، ۴۶۸ ، ۴۸۵
- کار و شرایط انجام آن . ۳۳۴
- کار شدید . ۳۱۵
- کار کشش دار . ۳۱۵
- کار مطلق . ۳۰۴ ، ۳۰۳
- کار مکرر . ۳۱۵
- کار نسبی . ۳۰۳
- کارمایه ۵۲ ، ۲۳۴ ، ۲۴۶ ، ۲۴۹ ، ۲۵۸ ، ۳۵۵
- کون و فساد : تحلیل و ترکیب عناصر و تبدیل شدن جسم مرکبی به جسم مرکب دیگر . ۳۷ ، ۴۶ ، ۵۲ ، ۱۴۵ ، ۱۴۶ ، ۱۴۷ ، ۱۶۷ ، ۲۰۸ ، ۴۶۴
- کون مطلق . ۸۹
- کون بسیط : موجود شدن موضوع یا حالات آن ۱۴۳ ، ۱۴۱ ، ۱۴۰
- کون مرکب : ارتباط یافتن حالات به موضوع معین « «
- کیف جوهری و عرضی . ۱۳۴
- گردون . ۴۳۲ ، ۴۲۶ ، ۱۹۲
- گرایش . رجوع شود به کلمه میل
- لوگوس . ۲۳۰
- ماده و اختلاف نظرها در مورد وجود و حرکت آن ۲۳۳ ، ۲۲۹
- ماده و انکار وجودش نزد افلاطون . ۴۸۸ ، ۷۱
- ماده و اختلاف در بقاء یا نیست شدن آن . ۲۰۷ ، ۱۴۳ ، ۱۲۹ ، ۱۲۳ ، ۱۱۶ ، ۲۱۰ ، ۲۲۱ ، ۲۲۲ ، ۲۲۸
- ۲۶۱ ، ۳۲۷ ، ۴۲۹ ، ۴۶۸ ، ۴۷۶ .
- ماده و تبدیل شدن آن به کار و ظواهر . ۴۷۵ ، ۴۴۲ ، ۴۲۹

- ماده و سوختن و نیست شدن آن در ضمن کار .
 ماده ثانوی .
 ماده حامل امواج است .
 ماده حامل حالات است .
 ماده حامل حرکت کلی جهان است .
 ماده و زنده بودن آن .
 ماده و سکون آن .
 ماده و عشق آن .
 ماده و عینیت وجود آن با صورت .
 ماده و اتحاد و عینیت وجود آن با قوه .
 مبدأ تأثیر : تعریف . ۵۲
 مبدأ تأثیر : صورت .
 مبادی تأثیر و ادله اثبات آن .
 مبدأ تأثیر مطلق : حرکت .
 مبدأ تأثیر اصلی و غیر اصلی .
 مبادی تأثیر عام و خاص .
 مبادی تحریک .
 مبدأ تحریک عام (خورشید) .
 مبدأ تحریک و مبدأ تغییر یافتن حرکت .
 مبدأ جبر .
 مبدأ فشار .
 مبدأ کار .
 مبدأ مقاومت .
 متکلمان اسلامی .
 متحرک و مغایرت وجودش با محرك .
 مثال افلاطونی .
 مثالهای عقلی .
 محرك : تعریف و اثبات وجودش .
 محل
- ۴۸۲ ، ۴۷۱
 ۲۱۹
 ۲۰۹ ، ۱۷۳ ، ۱۲۹ ، ۱۱۲ ، ۶۵ ، ۳۵
 ۱۴۳
 ۲۰۶ ، ۱۹۹ ، ۱۹۰
 ۲۱۴
 ۴۸۸
 ۲۱۵
 ۴۷۱
 ۴۸۸ ، ۲۵۹ ، ۲۵۷
 ۵۳ . اختلاف مذاهب
 ۴۶۹
 ۲۴۹
 ۲۶۶ ، ۲۶۱ ، ۱۱۹ ، ۱۱۸
 ۳۲۴
 ۲۴۴ ، ۵۷
 ۲۱۸ ، ۲۱۱ ، ۱۹۹
 ۳۷۲ ، ۲۹۶ ، ۱۹۳
 ۹۶
 ۳۵۹
 ۳۵۹
 ۴۶۸ ، ۲۵۹ ، ۱۳۴ ، ۵۰ ، ۴۴
 ۳۵۹ ، ۳۵۵ ، ۱۳۳
 ۷۳
 ۹۰ ، ۵۲
 ۲۱۰ ، ۸۹ ، ۷۴
 ۷۲
 ۱۶۶ ، ۵۲
 ۴۶۹ ، ۵۰

- مَد = کشش یافتن و تخلخل ماده .
 ۳۵
 مذاهب آلی ریاضی و هندسی (منکران وجود انواع) ۶۲ ، ۶۹ ، ۷۰ ، ۷۶ ، ۷۸
 مذهب اتمی . ۶۴ ، ۶۹ ، ۱۰۷
 مذهب تفرق و تداخل ماده . ۷۰
 مذهب تولید حرکات . ۶۷
 مذاهب ثنویت . ۲۱۱
 مذهب جبر دینی . ۷۳
 مذهب ذری . ۵۸ ، ۶۲ ، ۷۸
 مذهب روح و ماده . ۲۱۳
 مذهب عشق و نفرت . ۲۱۲
 مرکبات . ۴۷۸
 مرکز ثقل . ۱۷۶ ، ۳۹۴
 مسافت طول و مقدار حرکت است . ۴۰۱
 مغان . ۴۳۲
 مقاومتهای متکافی . ۱۵۸ ، ۱۶۹
 مقاومتهای واقع در مسیر حرکت . ۱۵۵ ، ۱۵۷ ، ۳۲۹
 مکان تعریف . ۳۷۴
 بعد مکانی . ۳۹۱
 مکان و منکران وجودش . ۳۸۰ ، ۳۸۱
 مکان اول (شخصی) . ۳۸۵
 مکان دوم (همگانی) . ۳۸۶
 مکان ساکن (سوی) . ۳۸۷
 مکان طبیعی و مکان قسری . ۴۱۷
 مکان متحرك (ظرف) . ۳۸۶
 مکان مطلق . ۳۷۴
 مکان نوعی . ۴۰۹ ، ۴۱۳ ، ۴۱۶
 رابطه مکان با جرمیت : رجوع شود به نظام جرمیت
 موج . ۴۸۳
 موج ناقل اجسام است . ۱۵۵ ، ۱۶۰

- موضوع . ۱۴۳ ، ۱۴۲ ، ۷۲ ، ۵۰
- موضوع حرکت . ۴۷۷
- موضوع مطلق . ۱۵۳
- موئاد . ۲۳۰
- میل (گرایش) . ۴۰۸ ، ۳۱۰ ، ۲۹۹ ، ۲۸۶ ، ۱۷۳
- میل به بالا . ۴۰۸
- میل به پائین . ۴۰۸
- میل به سکون . ۴۰۸
- میدان تأثیر جذبی . ۱۷۱
- نتیجه کار . ۴۶۸ ، ۵۲ ، ۴۴
- نحله الیائی . ۵۴
- نحله ایونی . ۷۷
- نخستین محرك . ۲۰۰
- نظام جرمیت : رجوع شود به جرمیت و قانون نظام آن
- نفس . ۴۷۵
- نفس کلی . ۴۲۵
- نقطه اتکاء و تعادل وزن . ۳۹۴
- نقطه ثقل . ۱۷۶
- نقله . ۱۴۴ ، ۱۱۸ ، ۴۵
- نمو و ذبول : روئیدن بالیدن و لاغری . ۴۵
- نیرو : (اصالت وجود) . ۲۳۱
- نیروی حاصل از عادت . ۳۵۱
- نیروی حاصل از عواطف . ۳۵۲
- نیروی قسری . ۴۴۴
- نیروی هنری . ۴۳۲ ، ۳۵۰
- علاوه رجوع شود به قوه .
- اولین مبدأ تولید نیرو در عالم اجسام . ۱۸۴ ، ۱۸۳ ، ۱۷۹ ، ۱۷۷
- وقایع تدریجی . ۴۶۳
- هدف . ۶۴

۸۹

۳۵۱

۲۱۴

۳۸۲

هندسه اعمال .

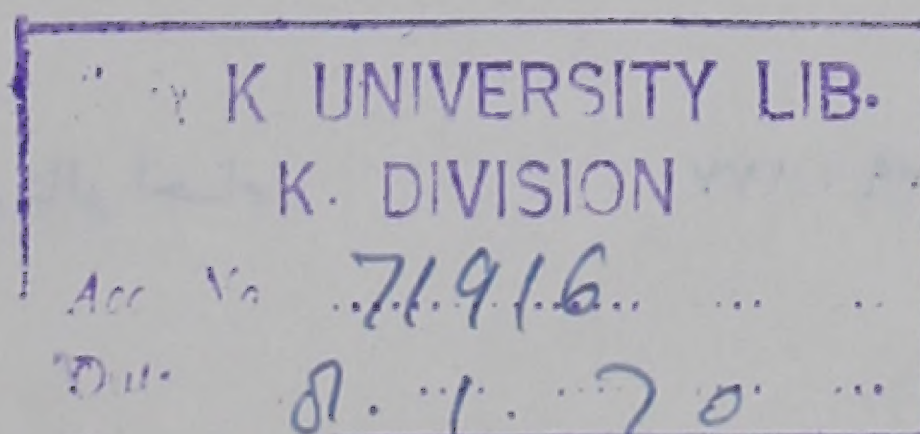
هنر و نیروی هنری .

هیلوزوئیستها .

هیولی .

غلطهای چاپی :

صفحه	سطر	غلط	صحیح
۴	۵	عبارت	عادت
۱۵	۱۳	پا	یا
۵۹	۱۶	هبگی	همگی
۹۶	۹	مانند	نمونه
۱۶۵	سطر آخر	تلقى	نقلی
۳۱۷	۴	عبارتند	عبارت
۳۲۳	۴	قسمتی	قسمی
۳۳۴	۶	حاصل	حامل
۳۵۲	۱۱	بصورت	صورت
۴۷۲	۱۲	یا	با



Title The heritage of America

Author Commager & Nevins

Accession No. 4356

Call No. 901.973

C 735 H

BORROWER'S
NO.

ISSUE
DATE

BORROWER'S
NO.

ISSUE
DATE

13/18

1949 - 308

14/12

72900 - 268

2296

2297

14/12 314

Call No.

Date

Acc. No.

J. & K. UNIVERSITY LIBRARY

This book should be returned on or before the last date stamped above. An over-due charge of .06 P. will be levied for each day, if the book is kept beyond that day.

Title The heritage of America

Author Commager & Nevins

Accession No. 4356

Call No. 901.973 C 735 H

BORROWER'S
NO.

ISSUE
DATE

BORROWER'S
NO.

ISSUE
DATE

13, 18

1949 - 308

14, 17

72988 - 268

2296

10, 20, 21, 22

2297

14, 21, 314